

**Министерство образования и науки Республики Татарстан  
Государственное автономное профессиональное образовательное  
учреждение «Чистопольский сельскохозяйственный техникум  
имени Г.И. Усманова»**

**КОНТРОЛЬНО-ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА  
ПО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ**

**ОУП.04 МАТЕМАТИКА**

**программы подготовки специалистов среднего звена (ППССЗ)**

**по специальности: 35.02.08 «Электрификация и автоматизация сельского  
хозяйства»**

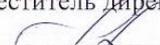
**профиль: технологический**

Чистополь, 2022 г.

**РАССМОТРЕНО:**

Председатель ПЦК:  
 А.Р. Фатхутдинова  
Протокол заседания ПЦК  
№ 1 от «29» августа 2022г.

**УТВЕРЖДЕНО:**

Заместитель директора по НМР:  
 Т.А. Сатунина  
Заместитель директора по УР  
 И.М. Котельникова  
Протокол заседания НМС  
№ 1 от "31" августа 2022г.

Контрольно-оценочные материалы по общеобразовательному учебному предмету ОУП.04 Математика разработаны в соответствии с приказом Министерства просвещения Российской Федерации №732 от 12.08.2022 «О внесении изменений в федеральный государственный образовательный стандарт среднего общего образования, утвержденный приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 17.05.2012 №413».

Учебный предмет является частью основной образовательной программы по специальности 35.02.08 Электрификация и автоматизация сельского хозяйства, реализуемой в соответствии с ФГОС от 07.05.2014 N 457.

**Организация - разработчик:** ГАПОУ «Чистопольский сельскохозяйственный техникум им. Г.И. Усманова»

**Разработчик:** Рыбина Наталья Павловна - преподаватель Государственного автономного профессионального образовательного учреждения "Чистопольский сельскохозяйственный техникум им. Г.И. Усманова"

**Эксперты:**

Техническая экспертиза комплекта контрольно-оценочных средств учебной дисциплины ОУП.04 Математика пройдена.

## Содержание

1. ПАСПОРТ КОНТРОЛЬНО-ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ.....	4
1.1 Область применения.....	4
1.2 Результаты освоения учебного предмета .....	4
1.3. Формирование личностных результатов реализации программы воспитания по специальности .....	5
1.4 Контроль и оценка результатов освоения учебного предмета по разделам, темам .....	6
2. ЗАДАНИЯ ДЛЯ КОНТРОЛЯ И ОЦЕНКИ ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА .....	8
2.1. Типовые задания для текущего контроля .....	8
2.2. Задания для промежуточной аттестации.....	19
3. ПЕРЕЧЕНЬ ИСПОЛЬЗУЕМЫХ МАТЕРИАЛОВ, ОБОРУДОВАНИЯ И ИНФОРМАЦИОННЫХ ИСТОЧНИКОВ.....	44

# 1. ПАСПОРТ КОНТРОЛЬНО-ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

## 1.1 Область применения

Контрольно-оценочные средства предназначены для контроля и оценки образовательных достижений обучающихся, осваивающих программу учебного предмета ОУП.04 Математика.

Контрольно-оценочные средства включают контрольные материалы для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации.

КОС разработаны в соответствии с примерной и рабочей программами учебного предмета ОУП.04 Математика

## 1.2 Результаты освоения учебного предмета

В результате освоения учебного предмета обучающийся должен достичь следующих результатов: личностные (Л, ЛР), метапредметные (МР), предметные (ПР).

Код	Результаты освоения
Л5.	сформированность основ саморазвития и самовоспитания в соответствии с общечеловеческими ценностями и идеалами гражданского общества; готовность и способность к самостоятельной, творческой и ответственной деятельности
Л7.	навыки сотрудничества со сверстниками, детьми младшего возраста, взрослыми в образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, проектной и других видах деятельности;
Л10.	эстетическое отношение к миру, включая эстетику быта, научного и технического творчества, спорта, общественных отношений;
Л13.	осознанный выбор будущей профессии и возможностей реализации собственных жизненных планов; отношение к профессиональной деятельности как возможности участия в решении личных, общественных, государственных, общенациональных
М1.	умение 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;
М2.	умение продуктивно общаться и взаимодействовать в процессе совместной деятельности, учитывать позиции других участников деятельности, эффективно разрешать конфликты;
М3.	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;
М4	готовность и способность к самостоятельной информационно-познавательной деятельности, владение навыками получения необходимой информации из словарей разных типов, умение ориентироваться в различных источниках информации, критически оценивать и интерпретировать информацию, получаемую из различных источников;
М5.	умение использовать средства информационных и коммуникационных технологий (далее - ИКТ) в решении когнитивных, коммуникативных и организационных задач с соблюдением требований эргономики, техники безопасности, гигиены, ресурсосбережения, правовых и этических норм, норм информационной

	безопасности;
М8.	владение языковыми средствами - умение ясно, логично и точно излагать свою точку зрения, использовать адекватные языковые средства;
М9.	владение навыками познавательной рефлексии как осознания совершаемых действий и мыслительных процессов, их результатов и оснований, границ своего знания и незнания, новых познавательных задач и средств их достижения.
П1.	сформированность представлений о математике как части мировой культуры и о месте математики в современной цивилизации, о способах описания на математическом языке явлений реального мира;
П2.	сформированность представлений о математических понятиях как о важнейших математических моделях, позволяющих описывать и изучать разные процессы и явления; понимание возможности аксиоматического построения математических теорий;
П3.	владение методами доказательств и алгоритмов решения; умение их применять, проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач
П4.	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;
П5.	сформированность представлений об основных понятиях, идеях и методах математического анализа
П6.	владение основными понятиями о плоских и пространственных геометрических фигурах, их основных свойствах; сформированность умения распознавать на чертежах, моделях и в реальном мире геометрические фигуры; применение изученных свойств геометрических фигур и формул для решения геометрических задач и задач с практическим содержанием;
П7.	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 наступления событий в простейших практических ситуациях и основные характеристики случайных величин;
П8.	владение навыками использования готовых компьютерных программ при решении задач;
П9.	для слепых и слабовидящих обучающихся (не реализуется в связи с отсутствием данной категории студентов)
П10.	для обучающихся с нарушениями опорно-двигательного аппарата (не реализуется в связи с отсутствием данной категории студентов)
П11.	сформированность представлений о необходимости доказательств при обосновании математических утверждений и роли аксиоматики в проведении дедуктивных рассуждений
П12.	сформированность понятийного аппарата по основным разделам курса математики; знаний основных теорем, формул и умения их применять; умения доказывать теоремы и находить нестандартные способы решения задач;
П13.	сформированность умений моделировать реальные ситуации, исследовать построенные модели, интерпретировать полученный результат;
П14.	сформированность представлений об основных понятиях математического анализа и их свойствах, владение умением характеризовать поведение функций, использование полученных знаний для описания и анализа реальных зависимостей;
П15.	владение умениями составления вероятностных моделей по условию задачи и вычисления вероятности наступления событий, в том числе с применением формул комбинаторики и основных теорем теории вероятностей; исследования случайных величин по их распределению.

### 1.3. Формирование личностных результатов реализации программы воспитания по специальности

В ходе оценки результатов освоения учебной дисциплины учитывается движение по достижению личностных результатов обучающимися

Код ЛР	Личностные результаты реализации программы воспитания	Формы и методы контроля и оценки результатов
<b>ЛР 13</b>	Демонстрирующий готовность и способность вести диалог с другими людьми, достигать в нем взаимопонимания, находить общие цели и сотрудничать для их достижения в профессиональной деятельности	<ul style="list-style-type: none"> <li>– оценка собственного продвижения, личностного развития;</li> <li>– участие в исследовательской и проектной работе;</li> <li>– участие в конкурсах профессионального мастерства, олимпиадах по профессии, викторинах, в предметных неделях;</li> <li>– соблюдение этических норм общения при взаимодействии с обучающимися, преподавателями, мастерами и руководителями практики;</li> <li>– конструктивное взаимодействие в учебном коллективе/бригаде;</li> <li>– демонстрация навыков межличностного делового общения, социального имиджа;</li> <li>– проявление культуры потребления информации, умений и навыков пользования компьютерной техникой, навыков отбора и критического анализа информации, умения ориентироваться в информационном пространстве.</li> </ul>
<b>ЛР 14</b>	Проявляющий сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности	Оценка выполнения различного рода проверочных работ, акцент которых направлен на проверку знаний и умений применения знаний по изучаемому предмету в профессиональной деятельности.
<b>ЛР 22</b>	Демонстрирующий способность использования информационные технологии в профессиональной деятельности, умеющий пользоваться профессиональной документацией	Оценка выполнения практических работ на компьютере с применение различных пакетов прикладных программ

### 1.4 Контроль и оценка результатов освоения учебного предмета по разделам, темам

Наименование раздела, темы	Показатели оценки результата	Формы контроля и оценивания
Раздел 1. Повторение основного аппарата математики		

Введение Тема 1.1 Понятие о числе	П1 М1 Л5 ЛР13 ЛР14 ЛР22	устный опрос
Тема 1.2 Урок-путешествие в мир Комплексных чисел	П1 П2 М1 Л5 ЛР13 ЛР14 ЛР22	практическая работа.
Тема 1.3 Алгебраические действия над комплексными числами	П1 П2 П4 М1 М2 М3 М4 Л5 Л10	Тесты, устный опрос, практическая работа.
Тема 1.4 Решение алгебраических выражений	П1 П2 П4 М1 М2 М3 М4 Л5 Л10 М5 М8 М9 П11 П12 П13	практическая работа.
Тема 1.5. Линейные уравнения	П2 П4 М2 Л5 Л10	устный опрос, практическая работа.
Тема 1.6 Системы линейных алгебраических уравнений	П2 П4 М2 Л5 Л10	устный опрос, практическая работа.
Тема 1.7. Линейные неравенства	П2 П4 М2 Л5 Л10	устный опрос, практическая работа.
Тема 1.8 Системы линейных неравенств	П2 П4 М2 Л5 Л10	устный опрос, практическая работа.
Тема 1.9 Действия с дробными показателями и корнями	П1 П2 П4 М1 М2 М3 М4 Л5 Л10 М5 М8 М9 П11 П12 П13	устный опрос, практическая работа.
Тема 1.10 Квадратные уравнения	П2 П4 М2 Л5 Л10	Тесты,
Тема 1.11 Квадратные неравенства	П2 П4 М2 Л5 Л10	практическая работа.
Тема 1.12 Биквадратные уравнения, неравенства. Нелинейные уравнения	П2 П4 М2 Л5 Л10 М5 М8 М9 П11 П12 П13 ЛР13 ЛР14 ЛР22	Практическая работа
Раздел 2. Степенная, показательная и логарифмическая функции		
Тема 2.1. Понятие степени и корня	П1 П2 П4 М1 М2 М3 М4 Л5 Л10 ЛР13 ЛР14 ЛР22	устный опрос
Тема 2.2. Степенная функция	П2 П4 М2 Л5 Л10 П14	технический диктант, практическая работа.
Тема 2.3. Показательная функция и ее свойства	П2 П4 М2 Л5 Л10 П14	практическая работа.
Тема 2.4. Логарифмическая функция, ее график и свойства	П2 П4 М2 Л5 Л10 П14	Тесты, устный опрос,
Тема 2.5. Теоремы логарифмирования. Натуральные логарифмы.	П1 П2 П4 М1 М2 М3 М4 Л5 Л10	Тесты
Тема 2.6. Уравнения. Основные определения.	П2 П4 М2 Л5 Л10	Тесты, устный опрос,
Тема 2.7. Показательные уравнения	П2 П4 М2 Л5 Л10	технический диктант, практическая работа.
Тема 2.8 Логарифмические уравнения.	П2 П4 М2 Л5 Л10	технический диктант, практическая работа.
Тема 2.9 Решение показательных и логарифмических уравнений	П2 П4 М2 Л5 Л10 М5 М8 М9 П11 П12 П13	Тесты, устный опрос, технический диктант, практическая работа.
Тема 2.10. Показательные и логарифмические неравенства	П2 П4 М2 Л5 Л10 М5 М8 М9 П11 П12 П13 ЛР13 ЛР14 ЛР22	практическая работа
Раздел 3. Тригонометрические функции и тригонометрические уравнения		
Тема 3.1. Градусное и радианное измерение углов	П2 П4 М2 Л5 Л10 ЛР13 ЛР14 ЛР22	устный опрос,

Тема 3.2 Выражение длины дуги окружности через радиус и радианную меру	П2 П4 М2 Л5 Л10	практическая работа.
Тема 3.3. Определение тригонометрических функций	П2 П4 М2 Л5 Л10 П14	практическая работа.
Тема 3.4 Решение тригонометрических выражений	П1 П2 П4 М1 М2 М3 М4 Л5 Л10 М5 М8 М9 П11 П12 П13	устный опрос, технический диктант
Тема 3.5. Функции острого угла и прямоугольный треугольник	П2 П4 М2 Л5 Л10	устный опрос, технический диктант, практическая работа.
Тема 3.6. Периодичность тригонометрических функций	П2 П4 М2 Л5 Л10 П14	практическая работа.
Тема 3.7. Знаки и четность тригонометрических функций	П2 П4 М2 Л5 Л10 П14	практическая работа.
Тема 3.8. Формулы приведения	П2 П4 М2 Л5 Л10	Тесты, устный опрос,
Тема 3.9. Тригонометрические функции суммы и разности	П2 П4 М2 Л5 Л10	технический диктант, практическая работа.
Тема 3.10. Тригонометрические функции половинного и двойного аргумента	П2 П4 М2 Л5 Л10	Тесты, устный опрос,
Тема 3.11. Преобразование суммы и разности тригонометрических функций в произведение .	П2 П4 М2 Л5 Л10	Тесты, устный опрос,
Тема 3.12. Промежутки монотонности	П2 П4 М2 Л5 Л10	практическая работа.
Тема 3.13. Тригонометрические уравнения	П2 П4 М2 Л5 Л10	устный опрос, технический диктант, практическая работа.
Тема 3.14. Решение уравнения $\sin t=a$ , $\operatorname{tg} t=a$ , $\operatorname{ctg} t=a$	П1 П2 П4 М1 М2 М3 М4 Л5 Л10 М5 М8 М9 П11 П12 П13	практическая работа.
Тема 3.15 Решение тригонометрических уравнений	П1 П2 П4 М1 М2 М3 М4 Л5 Л10 М5 М8 М9 П11 П12 П13	Тесты, практическая работа.
Тема 3.16. Примеры решения тригонометрических уравнений.	П1 П2 П4 М1 М2 М3 М4 Л5 Л10 М5 М8 М9 П11 П12 П13 ЛР13 ЛР14 ЛР22	практическая работа.
<b>Раздел 4. Производная и ее приложения</b>		
Тема 4.1. Числовые последовательности. Предел числовой последовательности. Вычисление пределов	П2 П3 П5 П8 М1 М3 М5 Л5 Л10 Л7 ЛР13 ЛР14 ЛР22	устный опрос
Тема 4.2. Задачи, приводящие к понятию производной. Определение производной	П2 П3 П5 П8 М1 М3 М5 Л5	Тесты, устный опрос,
Тема 4.3. Касательная и нормаль к линии в данной точке	П2 П3 П5 П8 М1 М3 М5 Л5	Тесты, устный опрос,
Тема 4.4. Теоремы дифференцирования	П2 П3 П5 П8 М1 М3 М5 Л5	технический диктант, практическая работа.
Тема 4.5. Производная элементарных функций	П2 П3 П5 П8 М1 М3 М5 Л5 П14	устный опрос, технический диктант, практическая работа.

Тема 4.6. Производные высших порядков.	П2 П3 П5 П8 М1 М3 М5 Л5	практическая работа.
Тема 4.7. Механический смысл второй производной	П2 П3 П5 П8 М1 М3 М5 Л5	технический диктант, практическая работа.
Тема 4.8. Возрастание и убывание функции	П2 П3 П5 П8 М1 М3 М5 Л5 П14	Тесты, устный опрос, практическая работа.
Тема 4.9. Экстремумы функции	П2 П3 П5 П8 М1 М3 М5 Л5 П14	устный опрос, технический диктант, практическая работа.
Тема 4.10. Наибольшие и наименьшие значения функции	П2 П3 П5 П8 М1 М3 М5 Л5 П14	устный опрос, технический диктант
Тема 4.11. Вогнутость кривой. Точки перегиба	П2 П3 П5 П8 М1 М3 М5 Л5 П14	технический диктант,
Тема 4.12. Общая схема исследования функции	П2 П3 П5 П8 М1 М3 М5 Л5 М5 М8 М9 П11 П12 П13 П14	практическая работа.
Тема 4.13. Дифференциал функции	П2 П3 П5 П8 М1 М3 М5 Л5 П14	практическая работа.
Тема 4.14. Геометрический смысл дифференциала функции.	П2 П3 П5 П8 М1 М3 М5 Л5 М5 М8 М9 П11 П12 П13 ЛР13 ЛР14 ЛР22 П14	практическая работа.
<b>Раздел 5. Интеграл и его приложения</b>		
Тема 5.1. Первообразная. Основные свойства первообразной.	П3 П5 П8 М1 М3 М5 Л5 Л13 ЛР14 ЛР22	устный опрос
Тема 5.2. Неопределенный интеграл	П2 П8 М1 М3 М5 Л10 Л5	технический диктант, практическая работа.
Тема 5.3. Основные свойства неопределенного интеграла	П2 П8 М1 М3 М5 Л10 Л5	практическая работа.
Тема 5.4. Основные формулы интегрирования	П2 П8 М1 М3 М5 Л10 Л5	технический диктант, практическая работа.
Тема 5.5. Методы интегрирования	П2 П8 М1 М3 М5 Л10 Л5	Тесты, устный опрос, практическая работа.
Тема 5.6. Определенный интеграл	П2 П8 М1 М3 М5 Л10 Л5	Тесты, устный опрос, практическая работа.
Тема 5.7. Определенный интеграл с переменным верхним пределом	П2 П8 М1 М3 М5 Л10 Л5	Тесты, устный опрос, практическая работа.
Тема 5.8. Формула Ньютона-Лейбница	П2 П8 М1 М3 М5 Л10 Л5	, практическая работа.
Тема 5.9. Основные свойства определенного интеграла	П2 П8 М1 М3 М5 Л10 Л5	Тесты, устный опрос, практическая работа.
Тема 5.10. Вычисление определенного интеграла методом подстановки	П2 П8 М1 М3 М5 Л10 Л5	устный опрос, технический диктант, практическая работа.
Тема 5.11. Формула интегрирования по частям	П2 П8 М1 М3 М5 Л10 Л5	устный опрос, технический диктант, практическая работа.
<b>Тема 5.12. Урок-практика: «Применение определенного интеграла к вычислению площади»</b> Применение определенного интеграла к вычислению объема.	П2 П8 М1 М3 М5 Л10 Л5 М5 М8 М9 П11 П12 П13 ЛР13 ЛР14 ЛР22	Тесты, технический диктант, практическая работа.

Тема 5.13. Формула для вычисления длины дуги.	П2 П8 М1 М3 М5 Л10 Л5 М5 М8 М9 П11 П12 П13 ЛР13 ЛР14 ЛР22	практическая работа.
Раздел 6. Прямые и плоскости в пространстве		
Тема 6.1. Аксиомы стереометрии. Следствия из аксиом стереометрии.	П2 П3 П6 М1 М7 Л5 М5 М8 М9 П11 П12 П13 ЛР13 ЛР14 ЛР22	устный опрос
Тема 6.2. Взаимное расположение прямых в пространстве	П2 П3 П6 М1 М7 Л5	технический диктант, практическая работа.
Тема 6.3. Взаимное расположение прямой и плоскости	П2 П3 П6 М1 М7 Л5	практическая работа.
Тема 6.4. Взаимное расположение двух плоскостей	П2 П3 П6 М1 М7 Л5	практическая работа.
Тема 6.5. Перпендикулярность прямой и плоскости. Два перпендикуляра к плоскости.	П2 П3 П6 М1 М7 Л5	технический диктант, практическая работа.
Тема 6.6. Перпендикуляр к двум плоскостям. Теорема о трех перпендикулярах	П2 П3 П6 М1 М7 Л5	устный опрос, технический диктант, практическая работа.
Тема 6.7. Двугранный угол и его измерение. Перпендикулярные плоскости	П2 П3 П6 М1 М7 Л5	Тесты, устный опрос, практическая работа.
Тема 6.8. Расстояние от точки до плоскости	П2 П3 П6 М1 М7 Л5	Тесты, устный опрос, практическая работа.
Тема 6.9. Изображение пространственных фигур.	П2 П3 П6 М1 М7 Л5 М5 М8 М9 П11 П12 П13 ЛР13 ЛР14 ЛР22	практическая работа.
Раздел 7. Многогранники и их поверхности		
Тема 7.1. Понятие о многограннике. Призма	П2 П3 П6 М1 М7 Л5 ЛР13 ЛР14 ЛР22	устный опрос
Тема 7.2. Параллелепипед. Площадь поверхности призмы	П2 П3 П6 М1 М7 Л5	практическая работа.
Тема 7.3. Пирамида. Усеченная пирамида	П2 П3 П6 М1 М7 Л5	устный опрос, практическая работа.
Тема 7.4. Понятие о правильных многогранниках.	П2 П3 П6 М1 М7 Л5 М5 М8 М9 П11 П12 П13 ЛР13 ЛР14 ЛР22	практическая работа
Раздел 8. Тела вращения		
Тема 9.1. Понятие об объеме пространственного тела	П2 П3 П6 М1 М7 Л5 ЛР13 ЛР14 ЛР22	устный опрос
Тема 9.2. Объем призмы	П2 П3 П6 М1 М7 Л5	Тесты, устный опрос,
Тема 9.3. Объем полной и усеченной пирамиды	П2 П3 П6 М1 М7 Л5	практическая работа.
Тема 9.4. Объем прямого кругового цилиндра	П2 П3 П6 М1 М7 Л5	технический диктант, практическая работа.
Тема 9.5. Объем конуса и усеченного конуса	П2 П3 П6 М1 М7 Л5	Тесты, устный опрос, технический диктант,
Тема 9.6. Объем шара и его частей	П2 П3 П6 М1 М7 Л5	технический диктант, практическая работа.
Тема 9.7. Решение задач.	П2 П3 П6 М1 М7 Л5 М5 М8 М9 П11 П12 П13	практическая работа.
Тема 9.8. Решение задач на вычисление площади боковой поверхности фигур.	П2 П3 П6 М1 М7 Л5 М5 М8 М9 П11 П12 П13	практическая работа.
Тема 9.9. Решение геометрических задач	П2 П3 П6 М1 М7 Л5 М5 М8 М9 П11 П12 П13	практическая работа.

Тема 9.10. Решение задач на вычисление площади полной поверхности.	П2 П3 П6 М1 М7 Л5 М5 М8 М9 П11 П12 П13 ЛР13 ЛР14 ЛР22	практическая работа.
<b>Раздел 10. Элементы теории вероятностей.</b>		
Тема 10.1. Перестановка и размещения	П2 П5 П7 М1 М3 М5 М7 Л5 Л10 ЛР13 ЛР14 ЛР22	устный опрос
Тема 10.2. Сочетания и их свойства	П2 П5 П7 М1 М3 М5 М7 Л5 Л10	технический диктант, прак- тическая работа.
Тема 10.3 Решение задач по комбинаторики	П2 П5 П7 М1 М3 М5 М7 Л5 Л10 М5 М8 М9 П11 П12 П13 П15	Тесты, устный опрос,
Тема 10.4 Случайное событие и его вероятность	П2 П5 П7 М1 М3 М5 М7 Л5 Л10 П15	Тесты, устный опрос,
Тема 10.5 Классическое определение вероятности	П2 П5 П7 М1 М3 М5 М7 Л5 Л10 П15	практическая работа.
Тема 10.6 Прикладные задачи по теории вероятностей	П2 П5 П7 М1 М3 М5 М7 Л5 Л10 М5 М8 М9 П11 П12 П13 П15	технический диктант, прак- тическая работа.
Тема 10.7 Теоремы сложения и умножения вероятности	П2 П5 П7 М1 М3 М5 М7 Л5 Л10 П15	Тесты, устный опрос, техни- ческий диктант,
Тема 10.8 Формула полной вероятности	П2 П5 П7 М1 М3 М5 М7 Л5 Л10 П15	Тесты, устный опрос,
Тема 10.9 Математическое ожидание случайной величины. Дисперсия случайной величины. Среднее квадратичное отклонение	П2 П5 П7 М1 М3 М5 М7 Л5 Л10 М5 М8 М9 П11 П12 П13 П15 ЛР13 ЛР14 ЛР22	практическая работа.
<b>Раздел.11 Прикладные задачи</b>		
Тема 11.1 Решение прикладных задач	П1 П2 П4 М1 М2 М3 М4 Л5 Л10 М5 М8 М9 П11 П12 П13 ЛР13 ЛР14 ЛР22	практическая работа.

## 2. ЗАДАНИЯ ДЛЯ КОНТРОЛЯ И ОЦЕНКИ ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

### 2.1. Типовые задания для текущего контроля

#### 2.1.1. Тестовое задание

#### Инструкция

Прежде чем приступить к выполнению тестового задания, внимательно прочитайте вопросы. Если Вы затрудняетесь ответить на вопрос, переходите к следующему, но не забудьте вернуться к пропущенному заданию.

Время выполнения теста – 15 мин.

#### 1. Тест с одним правильным ответом

#### Тест по теме 1.10 «Квадратные уравнения»

Инструкция для студентов: из предложенных вариантов ответов выбрать один правильный

### 1 вариант.

1. Какое из уравнений является квадратным:

- А)  $1-12x=0$       Б)  $7x^2-13x+5=0$       В)  $48x^2+x^3-9=0$       Г)  $= 0$

2. В квадратном уравнении  $-3x^2+10x+5=0$  укажите старший коэффициент:

- А) 10      Б) 5      В) -5      Г) -3

3. В уравнении  $-6x-5x^2+9=0$

- А) Старший коэффициент равен -6, второй коэффициент равен -5, свободный член равен 9.  
Б) Старший коэффициент равен 9, второй коэффициент равен -6, свободный член равен -5.  
В) Старший коэффициент равен -5, второй коэффициент равен -6, свободный член равен 9.  
Г) Невозможно определить.

4. Какое из квадратных уравнений является приведённым:

- А)  $12-x^2+3x=0$       Б)  $x^2-7x+16=0$       В)  $-15x^2+4x-2=0$       Г)  $4x^2+x-1=0$

5. Какое из квадратных уравнений является неполным:

- А)  $16x^2-9=0$       Б)  $3-x^2+x=0$       В)  $-x^2-x-1=0$       Г)  $7-7x-7x^2=0$

6. Какое из чисел является корнем квадратного уравнения  $5x^2=0$

- А) 5      Б) 0      В) -5      Г) 25

7. Какое из чисел является корнем квадратного уравнения  $x^2+6x+9=0$ :

- А) 0      Б) 3      В) 1      Г) -3

8. В каком из квадратных уравнений свободный член равен 0:

- А)  $5x^2+2x=0$       Б)  $x^2-9=0$       В)  $2-x-x^2=0$       Г)  $4x^2+5x-3=0$

9. Какое из уравнений является квадратным:

- А)  $= 0$       Б)  $15x-3=0$       В)  $6x^4+x^2=0$       Г)  $4x^2+3x-1=0$

10). В квадратном уравнении  $3x^2+5x-9=0$  укажите свободный член:

- А) 9      Б) -9      В) 3      Г) 5

**Таблица верных ответов**

№ задания	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1 вариант	Б	Г	В	Б	А	Б	Г	А	Г	Б

Каждый правильный ответ оценивается в 1 балл. Максимальное количество баллов-10.

#### Критерии оценки

Набранное количество баллов	оценка
Менее 3 баллов	2
3-5 баллов	3
6-8 баллов	4
9-10 баллов	5

### 2.1.2. Практическая работа

#### **Инструкция**

Прежде чем приступить к выполнению практической работы, внимательно прочитайте вопросы. Если Вы затрудняетесь выполнить задание переходите к следующему, но не забудьте вернуться к пропущенному заданию.

Время выполнения теста – 15 мин.

Тема 1.3 Алгебраические действия над комплексными числами

1 вариант	2 вариант	Количество баллов
<b>№ 1. Изобразите на плоскости заданные комплексные числа:</b>		
$z_1 = 4i$	$z_1 = -5i$	1
$z_2 = 3 + i$	$z_2 = 4 + i$	1
$z_3 = -4 + 3i$	$z_3 = -7 + 2i$	1
$z_4 = -2 - 5i$	$z_4 = -3 - 6i$	1
<b>№ 2. Произведите сложение и вычитание комплексных чисел:</b>		
А) $(3 + 5i) + (7 - 2i)$ .	$(3 - 2i) + (5 + i)$ .	2
Б) $(6 + 2i) + (5 + 3i)$ .	$(4 + 2i) + (-3 + 2i)$ .	2
В) $(-2 + 3i) - (7 - 2i)$ .	$(-5 + 2i) - (5 + 2i)$ .	2
Г) $(5 - 4i) - (6 + 2i)$ .	$(-3 - 5i) - (7 - 2i)$ .	2
<b>№ 3. Произведите умножение комплексных чисел:</b>		
а) $(2 + 3i)(5 - 7i)$ .	$(1 - i)(1 + i)$ .	2
б) $(6 + 4i)(5 + 2i)$ .	$(3 + 2i)(1 + i)$ .	2
в) $11(3 - 2i)(7 - i)$ .	$(6 + 4i)3i$ .	2
г) $(-2 + 3i)(3 + 5i)$ .	$(2 - 3i)(-5i)$ .	2
<b>№ 4. Выполните деление комплексных чисел:</b>		
а) $z_1 = 4i$ $z_2 = 3 + i$	а) $z_1 = -5i$ $z_2 = 4 + i$	2
б) $z_3 = -4 + 3i$ $z_4 = -2 - 5i$	б) $z_3 = -7 + 2i$ $z_4 = -3 - 6i$	2
<b>№ 5. Выполните действия:</b>		
а) $(3 + 2i)(3 - 2i)$ .	а) $(7 - 6i)(7 + 6i)$ .	2
б) $(5 + i)(5 - i)$ .	б) $(4 + i)(4 - i)$ .	2
в) $(1 - 3i)(1 + 3i)$ .	в) $(1 - 5i)(1 + 5i)$ .	2
<b>№ 6. Решите уравнения:</b>		
а) $x^2 - 4x + 13 = 0$ .	а) $2,5x^2 + x + 1 = 0$ .	3
б) $x^2 + 3x + 4 = 0$	б) $4x^2 - 20x + 26 = 0$ .	3
<b>№7. На рисунке показано графическое изображение комплексных чисел. Перерисуйте рисунок в тетрадь. Обозначьте комплексные числа как <math>z_1, z_2, z_3</math>. Запишите соответствующие аналитические формы.</b>		

		2
--	--	---

Критерии оценки

Набранное количество баллов	оценка
Менее 21 балла	2
21 – 28 баллов	3
29 - 34 баллов	4
35 - 38 балла	5

**Эталон ответа**

Вариант 1	Вариант 2	
<b>1.</b>		
$z_1$	$z_1$	1
$z_2$	$z_2$	1
$z_3$	$z_3$	1
$z_4$	$z_4$	1
<b>2.</b>		
А) $10 + 3i$	А) $8 - i$	2
Б) $11 + 5i$	Б) $1 + 4i$	2
В) $-9 - 6i$	В) $-10$	2
Г) $-1 - 6i$	Г) $-10 - 3i$	2
<b>3.</b>		
А) $10 + 3i$	А) 2	2
Б) $22 + 32i$	Б) $1 + 5i$	2
В) $19 - 17i$	В) $-12 + 18i$	2
Г) $-21 - i$	Г) $10i - 15$	2
<b>4.</b>		
А) $1 + i$	А) $1 - i$	2

Б) $-i$	Б) $i$	2
<b>5.</b>		
А) 13	А) 85	2
Б) 26	Б) 17	2
В) 10	В) 26	2
<b>6.</b>		
А) $2 + 3i$	А) $-0,2 + 0,6i$	3
Б) $1,5 + i$	Б) $2,5 + 0,5i$	3
<b>7.</b>		
А) $z_1 = -3 + 5i$	А) $z_1 = -7 + 3i$	2
Б) $z_2 = 3 + 3i$	Б) $z_2 = 2 + -5i$	
В) $z_3 = 4 - 7i$	В) $z_3 = -2 - 7i$	

### 2.1.3. Вопросы устного опроса студентов

#### Тема Производная функции

1. Что называется приращением функции в точке  $x_0$ ?
2. Какая функция называется непрерывной в точке?
3. В каком случае в данной точке функция терпит разрыв?
4. Дайте определение производной функции в точке.
5. Какие существуют обозначения для производной функции  $y=f(x)$ ?
6. Сформулируйте необходимое условие существования производной функции в точке?
7. Какую функцию называют дифференцируемой в точке?
8. Что называется дифференцированием?
9. Назовите по порядку все операции, которые следует произвести при вычислении производной по определению.

#### Оценка ответов обучающихся устных ответов определяются следующие критерии оценок:

##### оценка «5» выставляется, если студент:

- полно раскрыл содержание материала в объеме, предусмотренном программой и учебником;
- показал умение иллюстрировать теоретические положения конкретными примерами;
- продемонстрировал усвоение ранее изученных сопутствующих вопросов, сформированность и устойчивость используемых при ответе умений и навыков;
- отвечал самостоятельно без наводящих вопросов преподавателя.

##### оценка «4» выставляется, если ответ имеет один из недостатков:

- в изложении допущены небольшие пробелы, не исказившие логического и информационного содержания ответа;
- допущены один-два недочета при освещении основного содержания ответа, исправленные по замечанию преподавателя;

- допущены ошибка или более двух недочетов при освещении второстепенных вопросов или в выкладках, легко исправленные по замечанию или вопросу преподавателя.

**оценка «3» выставляется, если:**

- неполно или непоследовательно раскрыто содержание материала, но показано общее понимание вопроса, имелись затруднения или допущены ошибки в определении понятий, использовании терминологии, исправленные после нескольких наводящих вопросов преподавателя;

- при знании теоретического материала выявлена недостаточная сформированность основных умений и навыков.

**оценка «2» выставляется, если:**

- не раскрыто основное содержание учебного материала;

- обнаружено незнание или непонимание студентом большей или наиболее важной части учебного материала.

### 2.1.4. Установите соответствие

Тема: Многогранники

#### Инструкция

Прежде чем приступить к выполнению задания, внимательно прочитайте вопросы. Если Вы затрудняетесь ответить на вопрос, переходите к следующему, но не забудьте вернуться к пропущенному заданию.

Время выполнения теста – 15 мин.

Установите соответствие между понятием и его определением. 1в.

А	МНОГОГРАННИК	1. Многоугольники, из которых составлен многогранник
Б	ГРАНЬ МНОГОГРАННИКА	2. Плоскость, по обе стороны от которой имеются точки многогранника
В	РЕБРО МНОГОГРАННИКА	3. Отрезок, соединяющий две вершины, не принадлежащие одной грани
Г	ВЕРШИНЫ МНОГОГРАННИКА	4. Общая часть многогранника и секущей плоскости
Д	ДИАГОНАЛЬ МНОГОГРАННИКА	5. Стороны граней многогранника
Е	СЕКУЩАЯ ПЛОСКОСТЬ	6. Многогранник расположен по одну сторону от плоскости каждой его грани
Ж	СЕЧЕНИЕ МНОГОГРАННИКА	7. Поверхность, составленная из многоугольников и ограничивающая некоторое геометрическое тело
З	ВЫПУКЛЫЙ МНОГОГРАННИК	8. Выпуклого многогранника меньше трехсот шестидесяти градусов
И	Сумма плоских углов при каждой вершине	9. Концы ребер многогранника

Критерии оценивания:

50% - 69% правильных ответов – оценка «3»

70% -85% правильных ответов – оценка «4»

86%- 100% правильных ответов – оценка «5».

### 2.1.5. Технический диктант

Тема: Многогранники

1. Сколько градусов составляет угол между боковым ребром и основанием прямой призмы?
2. Что лежит в основании правильной треугольной призмы?
3. Какими геометрическими фигурами являются боковые грани прямой призмы?
4. Сколько диагоналей у четырёхугольной призмы?

5. Пирамида – это многогранник или многоугольник?
6. Что вы можете сказать о боковых рёбрах призмы?
7. Когда высота призмы равна её боковому ребру?
8. Тетраэдр является разновидностью призмы или пирамиды?
9. Какие элементы правильной 4-угольной призмы нужно знать, чтобы вычислить площадь её боковой поверхности?
10. Какой будет призма, если её боковые рёбра перпендикулярны основаниям?

### Ответы.

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
90	равно- сто- рон- ний тре- уголь- ник	прямо- уголь- ни- ками	4	много- гран- ник	парал- лельны и равны	когда призма прямая	пира- мида	сто- рону основа- ния и высоту призмы	прямая

Каждый вопрос оценивается в 10 баллов. Максимальное количество баллов-100.

Критерии оценивания:

- 50% - 60% правильных ответов – оценка «3»
- 70% -80% правильных ответов – оценка «4»
- 90%- 100% правильных ответов – оценка «5».

## 2.2. Задания для промежуточной аттестации (1 семестр)

**Форма:** Дифференцированный зачет **Резюме:** Билет ДЗ включает в себя пять заданий, где первое задание – теоретическое (2.2.1.2) - 20 баллов, второе (2.2.2.2) и четвертое- расчетные задания (2.2.4.2) - 20 баллов, третье(2.2.3.2) и пятое задания (2.2.5.2) 20 баллов – практические. Итого 100 баллов.

### 2.2.1 Контрольно-оценочные материалы, по итоговой оценке, дисциплины

#### 2.2.1.1. Теоретическое задание

**Перечень объектов контроля и оценки:** П1 М1 Л5 М8 М9 П11 П12 П13 ЛР13 ЛР14 ЛР22

Критерии оценивания практического задания:

За верный ответ выставляется положительная оценка – 20 баллов.

За неправильный ответ на вопросы или неверное решение задачи выставляется отрицательная оценка – 0 баллов.

Время на выполнение: 15 мин.

#### 2.2.1.2. Текст задания

##### Вариант 1

1. Расскажите о науке математика как части мировой культуры.

##### Критерии оценки

- демонстрация представления о науке математике как части мировой культуры осуществлена корректно(20 б)

##### Вариант 2.

1. Дайте определение математики в современной цивилизации.

##### Критерии оценки

*- демонстрация представления о науке математике в современном мире осуществлена корректно(20 б)*

### **Вариант 3.**

1. Опишите различными способами явления реального мира на математическом языке.

#### **Критерии оценки**

*- умение описывать различными способами явлений реального мира на математическом языке осуществлено в полном объеме (20 б)*

### **Вариант 4.**

1. Расскажите об открытиях великих зарубежных математиков.

#### **Критерии оценки**

*- демонстрация представления об открытиях великих математиков осуществлена в полном объеме, согласно изученному материалу (20 б)*

### **Вариант 5.**

1. Расскажите об открытиях великих советских математиков.

#### **Критерии оценки**

*- демонстрация представления об открытиях великих математиков осуществлена в полном объеме, согласно изученному материалу(20 б)*

### **Вариант 6.**

1. Расскажите об открытиях великих российских математиков.

#### **Критерии оценки**

*- демонстрация представления об открытиях великих математиков осуществлена в полном объеме, согласно изученному материалу(20 б)*

### **Вариант 7.**

1. Расскажите об открытиях великих математиков современности.

#### **Критерии оценки**

*- демонстрация представления об открытиях великих математиков осуществлена в полном объеме, согласно изученному материалу(20 б)*

### **Вариант 8.**

1. Расскажите об открытиях математиков, живших в нашей республике Татарстан.

#### **Критерии оценки**

*- демонстрация представления об открытиях великих математиков осуществлена в полном объеме, согласно изученному материалу(20 б)*

### **Вариант 9.**

1. Продемонстрируйте эпизоды применения математических знаний в будущей профессии.

#### **Критерии оценки**

*-демонстрация эпизодов применения математических знаний в будущей профессии осуществлена в полном объеме (20б)*

### **Вариант 10.**

1. Расскажите о связи математики с другими науками.

**Критерии оценки**

*-демонстрация связи математически с другими науками осуществлена в полном объеме (20б)*

**Вариант 11.**

1. Объясните, почему математику считают царицей наук.

**Критерии оценки**

*-объяснение высказывания осуществлено обоснованно(20б)*

**Вариант 12.**

1. Приведите примеры использования математических терминов в профессиональной деятельности.

**Критерии оценки**

*-демонстрация эпизодов применения математических терминов в будущей профессии осуществлена в полном объеме (20б)*

**Вариант 13.**

1. Расскажите, как знания по математике будут способствовать высокому качеству ваших профессиональных достижений.

**Критерии оценки**

*-демонстрация применения математических знаний, способствующих высокому качеству достижений в будущей профессии, осуществлена в полном объеме (20б)*

**Вариант 14.**

1. Сформулируйте принцип взаимодействия математики с другими науками.

**Критерии оценки**

*-демонстрация принципов взаимодействия математики с другими науками осуществлена в полном объеме (20б)*

**Вариант 15.**

1. Назовите основные направления развития математики как науки

**Критерии оценки**

*- основные направления развития математики как науки приведены верно, согласно изученному материалу (20 б)*

**Вариант 16.**

1. Объясните высказывание «Математика-царица всех наук».

**Критерии оценки**

*- объяснение данного высказывания приведено верно, согласно общепринятым нормам (20 б)*

**Вариант 17.**

1. Расскажите о роли математики в современном мире.

**Критерии оценки**

*- роль математики в современном мире раскрыта и продемонстрирована согласно общепринятым нормам (20 б)*

#### **Вариант 18.**

1. Расскажите о роли математики в профессиональной деятельности.

##### **Критерии оценки**

*- демонстрация применения знаний по математике в будущей профессии осуществлена в полном объеме (20б)*

#### **Вариант 19.**

1. Расскажите о периодах развития математики, выделенные академиком А.Н.Колмогоровым.

##### **Критерии оценки**

*- периоды развития математики согласно научным трудам академика А.Н. Колмогорова представлены в полном объеме (20 б)*

#### **Вариант 20.**

1. Приведите примеры из жизни, где математика занимает особое место.

##### **Критерии оценки**

*- демонстрация эпизодов применения математических знаний в жизни осуществлена в полном объеме (20б)*

#### **Вариант 21.**

1. Объясните наглядно, как математика играет роль в интеллектуальном развитии личности.

##### **Критерии оценки**

*- демонстрация эпизодов применения математики в интеллектуальном развитии личности осуществлена в полном объеме (20б)*

#### **Вариант 22.**

1. Объясните следующее высказывание «Математика-это феномен общемировой культуры». Согласны ли Вы с этим высказыванием?

##### **Критерии оценки**

*- объяснение данного высказывания приведено верно, согласно общепринятым нормам (20 б)*

#### **Вариант 23.**

1. Объясните, что дает людям математика, которая, например, не дает новых способов передвижения?

##### **Критерии оценки**

*- объяснение данного вопроса раскрыто в полном объеме, согласно общепринятым нормам (20 б)*

#### **Вариант 24.**

1. Объясните, что дает людям математика, которая, например, не создает новых вещей, как химия?

##### **Критерии оценки**

*- объяснение данного вопроса раскрыто в полном объеме, согласно общепринятым нормам (20 б)*

## Вариант 25.

1. Раскройте ответ на вопрос, что же такое математика в современном мире.

### Критерии оценки

- объяснение данного вопроса раскрыто в полном объеме, согласно общепринятым нормам (20 б)

### 2.2.1.3. Время на выполнение: 5 мин.

#### 2.2.2.1. Расчетное задание

Перечень объектов контроля и оценки: П1 П2 П4 М1 М2 М3 М4 Л5 Л10 М8 М9 П12 П13 ЛР13 ЛР14

Критерии оценивания практического задания:

За верное решение задачи выставляется положительная оценка – 20 баллов.

За верное решение: первого пункта критерии оценок – 10 баллов.

За верное решение: второго пункта критерии оценок – 10 баллов.

Время на выполнение: 15 мин.

#### 2.2.2.2 Текст задания

##### Вариант 1

2. Найдите значение выражения  $\log_{\frac{1}{6}} 4 + 2\log_{\frac{1}{6}} 3 - 1$

### Критерии оценки

- правильное применение формул и свойств логарифмов согласно изученной методике (10)

- верный результат вычислений согласно изученной методике (10)

##### Вариант 2

2. Вычислить  $[(0.2)^0 2^{-1} - (\sqrt{5} - 2)^{-1}](3 - 2\sqrt{5})$

### Критерии оценки

- правильное применение формул и свойств степеней согласно изученной методике (10)

- верный результат вычислений согласно изученной методике (10)

##### Вариант 3

2. Вычислить 
$$\frac{(4 + \sqrt{15})^{0.5} + (4 - \sqrt{15})^{0.5} - 2(3 - \sqrt{5})^{0.5}}{\sqrt{2}}$$

### Критерии оценки

- правильное применение формул и свойств степеней согласно изученной методике (10)

- верный результат вычислений согласно изученной методике (10)

##### Вариант 4

2. Вычислить  $9 * 0,01^{\frac{1}{2}} - 2^{-1}$

### Критерии оценки

- правильное применение формул и свойств степеней согласно изученной методике (10)

- верный результат вычислений согласно изученной методике (10)

##### Вариант 5

2. Вычислить  $([(\sqrt{3})^{-4} - (\sqrt{5})^{-2}] - 1) + 10.5$

### Критерии оценки

- правильное применение формул и свойств степеней согласно изученной методике (10)

- верный результат вычислений согласно изученной методике (10)

### Вариант6

2. Найдите значение выражения  $\log_3 9a$ , если  $\log_3 a^3 = 12$

#### Критерии оценки

- правильное применение формул и свойств логарифмов согласно изученной методике (10)

- верный результат вычислений согласно изученной методике (10)

### Вариант7

2. Найдите значение выражения  $\log_5 16a$ , если  $2 \log_5 a^2 = 16$

#### Критерии оценки

- правильное применение формул и свойств логарифмов согласно изученной методике (10)

- верный результат вычислений согласно изученной методике (10)

### Вариант8

2. Найдите значение выражения  $\log_2 8a$ , если  $\log_2 16a = 16$

#### Критерии оценки

- правильное применение формул и свойств логарифмов согласно изученной методике (10)

- верный результат вычислений согласно изученной методике (10)

### Вариант 9

2. Найдите значение выражения  $\log_5 2,5 + \log_5 50$

#### Критерии оценки

- правильное применение формул и свойств логарифмов согласно изученной методике (10)

- верный результат вычислений согласно изученной методике (10)

### Вариант10

2. Вычислить  $\left( 2^{\frac{12}{5}} \cdot 2^{\frac{8}{5}} \right)^{\frac{1}{2}}$

#### Критерии оценки

- правильное применение формул и свойств степеней согласно изученной методике (10)

- верный результат вычислений согласно изученной методике (10)

### Вариант11

2. Найдите значение выражения:  $x^4 \cdot x^{22} / (-x^3)^8$ , при  $x = -1/4$ .

#### Критерии оценки

- правильное применение формул и свойств степеней согласно изученной методике (10)

- верный результат вычислений согласно изученной методике (10)

### Вариант 12

2. Найдите значение выражения  $\log_2 40 - \log_2 2,5$ .

#### Критерии оценки

- правильное применение формул и свойств логарифмов согласно изученной методике (10)

- верный результат вычислений согласно изученной методике (10)

### Вариант13

2. Упростите выражение:  $28(a-1)+52(a+6)$  и найдите его значение при  $a=5,867$ .

**Критерии оценки**

- правильное применение формул и свойств степеней согласно изученной методике (10)
- верный результат вычислений согласно изученной методике (10)

**Вариант 14**

2. Найдите сумму комплексных чисел

$$z_1 = 4 + 2i ; z_2 = -5 + 3i$$

**Критерии оценки**

- правильное применение формул действий с комплексными числами согласно изученной методике (10)
- верный результат вычислений согласно изученной методике (10)

**Вариант 15**

2. Найдите разность комплексных чисел  $z_1 = 3 + i ; z_2 = 5 - 2i$

**Критерии оценки**

- правильное применение формул действий с комплексными числами согласно изученной методике (10)
- верный результат вычислений согласно изученной методике (10)

**Вариант 16**

2. Найдите произведение комплексных чисел  $z_1 = 3 - 5i ; z_2 = 2 - 7i$

**Критерии оценки**

- правильное применение формул действий с комплексными числами согласно изученной методике (10)
- верный результат вычислений согласно изученной методике (10)

**Вариант 17**

2. Найдите разность комплексных чисел  $z_1 = 2 + i ; z_2 = 7 - 2i$

**Критерии оценки**

- правильное применение формул действий с комплексными числами согласно изученной методике (10)
- верный результат вычислений согласно изученной методике (10)

**Вариант 18**

2. Найдите сумму комплексных чисел  $z_1 = 5 + 2i ; z_2 = -2 - 3i$

**Критерии оценки**

- правильное применение формул действий с комплексными числами согласно изученной методике (10)
- верный результат вычислений согласно изученной методике (10)

**Вариант 19**

2. Найдите произведение комплексных чисел  $z_1 = -6 + 2i ; z_2 = -3 + 4i$

**Критерии оценки**

- правильное применение формул действий с комплексными числами согласно изученной методике (10)
- верный результат вычислений согласно изученной методике (10)

**2.2.2.3. Время на выполнение: 5 мин.**

### 2.2.3.1. Практическое задание

**Перечень объектов контроля и оценки:** П2 П3 П4 П5 М2 М5 М6 Л10 Л5 Л13 Л7 П11 П12 П13 ЛР13

За верное решение задачи выставляется положительная оценка – 20 баллов.

За верное решение: первого пункта критерии оценок – 10 баллов.

За верное решение: второго пункта критерии оценок – 10 баллов.

### 2.2.3.2. Текст задания

#### Вариант 1

3. Построить график функции  $y=3x$

#### Критерии оценки

- *правильное построение графика показательной функции согласно изученной методике (10)*

- *правильное описание основных свойств согласно изученной методике (10)*

#### Вариант 2

3. Построить график функции  $y=\log_4x$ .

#### Критерии оценки

- *правильное построение графика показательной функции согласно изученной методике (10)*

- *правильное описание основных свойств согласно изученной методике (10)*

#### Вариант 3

3. Построить график функции  $y = 6x$

#### Критерии оценки

- *правильное построение графика показательной функции согласно изученной методике (10)*

- *правильное описание основных свойств согласно изученной методике (10)*

#### Вариант 4

3. Построить график функции

$$y = \lg(4 - x^2)$$

#### Критерии оценки

- *правильное построение графика показательной функции согласно изученной методике (10)*

- *правильное описание основных свойств согласно изученной методике (10)*

#### Вариант 5

3. Построить график функции

$$y = 3^{|\log_3 x|}$$

#### Критерии оценки

- *правильное построение графика показательной функции согласно изученной методике (10)*

- *правильное описание основных свойств согласно изученной методике (10)*

#### Вариант 6

3. Построить график функции

$$y = \log_2(-x^2 + 2x + 8)$$

#### Критерии оценки

- *правильное построение графика показательной функции согласно изученной методике (10)*

- *правильное описание основных свойств согласно изученной методике (10)*

#### Вариант 7

3. Построить график функции

$$y = \log_{\frac{1}{3}}(x - 2)$$

#### Критерии оценки

- правильное построение графика показательной функции согласно изученной методике (10)
- правильное описание основных свойств согласно изученной методике (10)

### **Вариант 8**

3. Построить график функции  $y = \left(\frac{1}{2}\right)^x$

#### **Критерии оценки**

- правильное построение графика показательной функции согласно изученной методике (10)
- правильное описание основных свойств согласно изученной методике (10)

### **Вариант 9**

3. Построить график функции  $y = 0.5^x - 2$

#### **Критерии оценки**

- правильное построение графика показательной функции согласно изученной методике (10)
- правильное описание основных свойств согласно изученной методике (10)

### **Вариант 10**

3. Построить график функции  $y = 0.5^x + 3$

#### **Критерии оценки**

- правильное построение графика показательной функции согласно изученной методике (10)
- правильное описание основных свойств согласно изученной методике (10)

### **Вариант 11**

3. Построить график функции  $y = 0.5^x + 2$

#### **Критерии оценки**

- правильное построение графика показательной функции согласно изученной методике (10)
- правильное описание основных свойств согласно изученной методике (10)

### **Вариант 12**

3. Построить график функции  $y = (2)^x + 1$

#### **Критерии оценки**

- правильное построение графика показательной функции согласно изученной методике (10)
- правильное описание основных свойств согласно изученной методике (10)

### **Вариант 13**

3. Построить график функции  $y = 3^{x-1}$

#### **Критерии оценки**

- правильное построение графика показательной функции согласно изученной методике (10)
- правильное описание основных свойств согласно изученной методике (10)

### **Вариант 14**

3. Построить график функции  $y = (4)^{x+1}$

#### **Критерии оценки**

- правильное построение графика показательной функции согласно изученной методике (10)
- правильное описание основных свойств согласно изученной методике (10)

### **Вариант 15**

3. Построить график функции  $y = a^x$

#### **Критерии оценки**

- правильное построение графика показательной функции согласно изученной методике (10)
- правильное описание основных свойств согласно изученной методике (10)

### **Вариант 16**

3. Построить график функции  $y = (2)^x - 3$

#### **Критерии оценки**

- правильное построение графика показательной функции согласно изученной методике (10)
- правильное описание основных свойств согласно изученной методике (10)

#### **Вариант 17**

3. Построить график функции  $y = (2)^{x+1}$

#### **Критерии оценки**

- правильное построение графика показательной функции согласно изученной методике (10)
- правильное описание основных свойств согласно изученной методике (10)

#### **Вариант 18**

3. Построить график функции  $y = (3)^{x+1}$

#### **Критерии оценки**

- правильное построение графика показательной функции согласно изученной методике (10)
- правильное описание основных свойств согласно изученной методике (10)

#### **Вариант 19**

3. Построить график функции  $y = (4)^{x+2}$

#### **Критерии оценки**

- правильное построение графика показательной функции согласно изученной методике (10)
- правильное описание основных свойств согласно изученной методике (10)

#### **Вариант 20**

3. Построить график функции  $y = (4)^{x-1}$

#### **Критерии оценки**

- правильное построение графика показательной функции согласно изученной методике (10)
- правильное описание основных свойств согласно изученной методике (10)

**2.2.3.3. Время на выполнение: 5 мин.**

#### **2.2.4.1 Расчетное задание**

**Перечень объектов контроля и оценки: П1 П2 П4 М1 М2 М3 М4 Л5 Л10 П11 П12 П13 ЛР13 ЛР14**

За верное решение задачи выставляется положительная оценка – 20 баллов.

За верное решение: первого пункта критерии оценок – 10 баллов.

За верное решение: второго пункта критерии оценок – 10 баллов.

#### **2.2.4.2. Текст задания**

##### **Вариант1**

4. Решите показательные уравнения

Найти сумму корней уравнения  $(0,6^x) \frac{25^{x^2-12}}{9} = \left(\frac{27}{125}\right)^3$

#### **Критерии оценки**

- правильное применение формул и свойств показательных уравнений согласно изученной методике (10)

- верный результат вычислений согласно изученной методике (10)

##### **Вариант2**

4. Решите показательные уравнения  $2^x \cdot 5^x = 0,1(10^{x-1})^5$

#### **Критерии оценки**

- правильное применение формул и свойств показательных уравнений согласно изученной методике (10)

- верный результат вычислений согласно изученной методике (10)

### Вариант 3

4. Решите показательные уравнения

Найти сумму корней уравнения  $0,5^{x^2-9x+17,5} = \frac{8}{\sqrt{2}}$

#### Критерии оценки

- правильное применение формул и свойств показательных уравнений согласно изученной методике (10)

- верный результат вычислений согласно изученной методике (10)

### Вариант 4

4. Решите показательные уравнения

Найти сумму корней уравнения  $2^{x^2-6x+0,5} = \frac{1}{16\sqrt{2}}$

#### Критерии оценки

- правильное применение формул и свойств показательных уравнений согласно изученной методике (10)

- верный результат вычислений согласно изученной методике (10)

### Вариант 5

4. Решить иррациональное уравнение

$$\sqrt{x+7}\sqrt{2x-2} = 3\sqrt{x-1}\sqrt{x+2}$$

#### Критерии оценки

- правильное применение формул для решения иррациональных уравнений согласно изученной методике (10)

- верный результат вычислений согласно изученной методике (10)

### Вариант 6

4. Решить иррациональное уравнение

$$\sqrt{4+2x-x^2} = x-2$$

#### Критерии оценки

- правильное применение формул для решения иррациональных уравнений согласно изученной методике (10)

- верный результат вычислений согласно изученной методике (10)

### Вариант 7

4. Решить иррациональное уравнение

$$\sqrt{x^2-5x+1} = \sqrt{x-4}$$

#### Критерии оценки

- правильное применение формул для решения иррациональных уравнений согласно изученной методике (10)

- верный результат вычислений согласно изученной методике (10)

### Вариант 8

4. Решить иррациональное уравнение

$$\sqrt{6x^2 + 2x - 10} = \sqrt{x^2 - x - 2}$$

**Критерии оценки**

- правильное применение формул для решения иррациональных уравнений согласно изученной методике (10)

- верный результат вычислений согласно изученной методике (10)

**Вариант 9**

4. Решить уравнение  $32 \cdot 4^x = 4^x$

**Критерии оценки**

- правильное применение формул и свойств показательных уравнений согласно изученной методике (10)

- верный результат вычислений согласно изученной методике (10)

**Вариант 10**

4. Решите уравнение  $\log_5(x+1) - 3 = 0$

**Критерии оценки**

- правильное применение формул и свойств логарифмических уравнений согласно изученной методике (10)

- верный результат вычислений согласно изученной методике (10)

**Вариант 11**

4. Решите уравнение  $\log_5(x+1) - 2 = 0$

**Критерии оценки**

- правильное применение формул и свойств логарифмических уравнений согласно изученной методике (10)

- верный результат вычислений согласно изученной методике (10)

**Вариант 12**

4. Решить уравнение  $8 \cdot 2^x = 4^x$

**Критерии оценки**

- правильное применение формул и свойств показательных уравнений согласно изученной методике (10)

- верный результат вычислений согласно изученной методике (10)

**Вариант 13**

4. Решить уравнение  $25^{x+3} = 125^x$

**Критерии оценки**

- правильное применение формул и свойств показательных уравнений согласно изученной методике (10)

- верный результат вычислений согласно изученной методике (10)

**Вариант 14**

4. Решить систему линейных уравнений с двумя переменными

$$(x - 1)(y - 1) = 2$$

$$x + y = 5$$

**Критерии оценки**

- правильное решение систем линейных уравнений согласно изученной методике (10)
- верный результат согласно изученной методике (10)

#### **Вариант 15**

4. Решить систему линейных уравнений с двумя переменными

$$\begin{aligned}3x - 2y &= 16 \\4x + y &= 3\end{aligned}$$

#### **Критерии оценки**

- правильное решение систем линейных уравнений согласно изученной методике (10)
- верный результат согласно изученной методике (10)

#### **Вариант 16**

4. Решить систему линейных уравнений с двумя переменными

$$\begin{aligned}(x - 1)(y - 1) &= 2 \\x + y &= 5\end{aligned}$$

#### **Критерии оценки**

- правильное решение систем линейных уравнений согласно изученной методике (10)
- верный результат согласно изученной методике (10)

#### **Вариант 17**

4. Решить линейное уравнение

$$3(8x - 6) = 4(6x - 4,5)$$

#### **Критерии оценки**

- правильное применение формул для решения линейных уравнений согласно изученной методике (10)
- верный результат вычислений согласно изученной методике (10)

#### **Вариант 18**

4. Решите уравнение  $\log_5(x-4) - 2 = 0$

#### **Критерии оценки**

- правильное применение формул и свойств логарифмических уравнений согласно изученной методике (10)
- верный результат вычислений согласно изученной методике (10)

#### **Вариант 19**

4. Решить иррациональное уравнение

$$\sqrt{-4 + 3x + x^2} = 2x - 3$$

#### **Критерии оценки**

- правильное применение формул для решения иррациональных уравнений согласно изученной методике (10)
- верный результат вычислений согласно изученной методике (10)

#### **Вариант 20**

4. Решить иррациональное уравнение

$$\sqrt{6 - x^2} = x$$

#### **Критерии оценки**

- правильное применение формул для решения иррациональных уравнений согласно изученной методике (10)

- верный результат вычислений согласно изученной методике (10)

#### **Вариант 21**

4. Решить уравнение  $64 \cdot 2^x = 4^x$

#### **Критерии оценки**

- правильное применение формул и свойств показательных уравнений согласно изученной методике (10)

- верный результат вычислений согласно изученной методике (10)

#### **Вариант 22**

4. Решить линейное уравнение  $7(7x-9)=9(12x-7,5)$

#### **Критерии оценки**

- правильное применение формул для решения линейных уравнений согласно изученной методике (10)

- верный результат вычислений согласно изученной методике (10)

#### **Вариант 23**

4. Решить систему линейных уравнений с двумя переменными

$$x - 2y = 16$$

$$4x - y = 3$$

#### **Критерии оценки**

- правильное решение систем линейных уравнений согласно изученной методике (10)

- верный результат согласно изученной методике (10)

#### **Вариант 24**

4. Решить систему линейных уравнений с двумя переменными

$$3x + y = 16$$

$$x + 2y = 5$$

#### **Критерии оценки**

- правильное решение систем линейных уравнений согласно изученной методике (10)

- верный результат согласно изученной методике (10)

#### **Вариант 25**

4. Решить систему линейных уравнений с двумя переменными

$$5x - y = 1$$

$$-2x + 2y = -3$$

#### **Критерии оценки**

- правильное решение систем линейных уравнений согласно изученной методике (10)

- верный результат согласно изученной методике (10)

### **2.2.4.3. Время на выполнение: 5 мин.**

#### **2.2.5.1 Практическое задание**

**Перечень объектов контроля и оценки: П1 П2 П4 М1 М2 М3 М4 Л5 Л10 П11 П12 П13 ЛР13 ЛР14**

За верное решение задачи выставляется положительная оценка – 20 баллов.

За верное решение: первого пункта критерии оценок – 10 баллов.

За верное решение: второго пункта критерии оценок – 10 баллов.

## 2.2.5.2. Текст задания

### Вариант 1

5. Решите логарифмическое неравенство

Найти наименьшее целое  $x$ , удовлетворяющее неравенству

$$\lg(2^{x-2} + 3) - \lg 15 > \lg 7 - \lg 3$$

### Критерии оценки

- правильное применение формул и свойств логарифмических уравнений и неравенств согласно изученной методике (10)

- верный результат вычислений согласно изученной методике (10)

### Вариант 2

5. Решите логарифмическое неравенство.

Найти наименьшее целое  $x$ , удовлетворяющее неравенству

$$\lg(10^{x+5} + 8) + \lg 9 > \lg 27 + \lg 6$$

### Критерии оценки

- правильное применение формул и свойств логарифмических уравнений и неравенств согласно изученной методике (10)

- верный результат вычислений согласно изученной методике (10)

### Вариант 3

5. Решите логарифмическое неравенство

Найти наименьшее целое  $x$ , удовлетворяющее неравенству

$$\lg 5^{4x} - \lg 25 > \lg 5^{3x+3} + \lg 5$$

### Критерии оценки

- правильное применение формул и свойств логарифмических уравнений и неравенств согласно изученной методике (10)

- верный результат вычислений согласно изученной методике (10)

### Вариант 4

5. Решите логарифмическое неравенство

Найти наибольшее целое значение  $x$ , удовлетворяющее неравенству

$$\log_{0,25} \left( 2 - \frac{x}{3} \right) - \log_{0,25} 2 > 0$$

### Критерии оценки

- правильное применение формул и свойств логарифмических уравнений и неравенств согласно изученной методике (10)

- верный результат вычислений согласно изученной методике (10)

### Вариант 5

5. Решите линейное неравенство  $-2x + 12 > 3x - 3$

### Критерии оценки

- правильное применение формул и свойств линейных неравенств согласно изученной методике (10)

- верный результат вычислений согласно изученной методике (10)

### Вариант 6

5. Решите линейное неравенство  $\frac{z}{3} - 1 > -5$

### **Критерии оценки**

- правильное применение формул и свойств линейных неравенств согласно изученной методике (10)

- верный результат вычислений согласно изученной методике (10)

### **Вариант 7**

5. Решите линейное неравенство  $2y-3 < 11$

### **Критерии оценки**

- правильное применение формул и свойств линейных неравенств согласно изученной методике (10)

- верный результат вычислений согласно изученной методике (10)

### **Вариант 8**

5. Решите линейное неравенство  $-2y+6 < -4$

### **Критерии оценки**

- правильное применение формул и свойств линейных неравенств согласно изученной методике (10)

- верный результат вычислений согласно изученной методике (10)

### **Вариант 9**

5. Решите квадратное неравенство  $4y^2 - 81 \leq 0$

### **Критерии оценки**

- правильное применение формул и свойств квадратных неравенств согласно изученной методике (10)

- верный результат вычислений согласно изученной методике (10)

### **Вариант 10**

5. Решите квадратное неравенство  $(x + 5)(x - 7) > -35$

### **Критерии оценки**

- правильное применение формул и свойств квадратных неравенств согласно изученной методике (10)

- верный результат вычислений согласно изученной методике (10)

### **Вариант 11**

5. Решите квадратное неравенство  $x^2 - 12x + 27 \leq 0$

### **Критерии оценки**

- правильное применение формул и свойств квадратных неравенств согласно изученной методике (10)

- верный результат вычислений согласно изученной методике (10)

### **Вариант 12**

5. Решите систему неравенств 
$$\begin{cases} x^2 - y > 0; \\ x^2 - y < 2 \end{cases}$$

### **Критерии оценки**

- правильное применение формул и свойств систем неравенств согласно изученной методике (10)

- верный результат вычислений согласно изученной методике (10)

**Вариант 13**

5. Решите систему неравенств 
$$\begin{cases} 5x - 2y \geq -12 \\ 3x + 4y < -2 \end{cases}$$

**Критерии оценки**

- правильное применение формул и свойств систем неравенств согласно изученной методике (10)
- верный результат вычислений согласно изученной методике (10)

**Вариант 14**

5. Решите систему неравенств 
$$\begin{cases} x + y \leq 2 \\ xy < 18 \end{cases}$$

**Критерии оценки**

- правильное применение формул и свойств систем неравенств согласно изученной методике (10)
- верный результат вычислений согласно изученной методике (10)

**Вариант 15**

5. Решите систему неравенств 
$$\begin{cases} x - y > 5 \\ xy < 36 \end{cases}$$

**Критерии оценки**

- правильное применение формул и свойств систем неравенств согласно изученной методике (10)
- верный результат вычислений согласно изученной методике (10)

**Вариант 16**

5. Решите систему неравенств 
$$\begin{cases} 7x - 2y > -14 \\ 2x + 4y \leq -4 \end{cases}$$

**Критерии оценки**

- правильное применение формул и свойств систем неравенств согласно изученной методике (10)
- верный результат вычислений согласно изученной методике (10)

**Вариант 17**

5. Решите систему неравенств 
$$\begin{cases} 5x - 2y \leq -12 \\ 3x + 4y > -2 \end{cases}$$

**Критерии оценки**

- правильное применение формул и свойств систем неравенств согласно изученной методике (10)
- верный результат вычислений согласно изученной методике (10)

**Вариант 18**

5. Решите логарифмическое неравенство

$$\lg(2^{x-2} + 3) - \lg 15 > \lg 7 - \lg 3$$

**Критерии оценки**

- правильное применение формул и свойств логарифмических уравнений и неравенств согласно изученной методике (10)
- верный результат вычислений согласно изученной методике (10)

**Вариант 19**

5. Решите линейное неравенство  $5(x+4) < 2(4x-5)$

**Критерии оценки**

- правильное применение формул и свойств линейных неравенств согласно изученной методике (10)

- верный результат вычислений согласно изученной методике (10)

### Вариант 20

5. Решите линейное неравенство  $3(3x-1) > 2(5x-7)$

#### Критерии оценки

- правильное применение формул и свойств линейных неравенств согласно изученной методике (10)

- верный результат вычислений согласно изученной методике (10)

### Вариант 21

5. Решите показательное неравенство, сводящееся к простейшему  $-4 \leq 3^{x^2-2x-1} - 5 \leq 4$ ,

#### Критерии оценки

- правильное применение формул и свойств показательных неравенств согласно изученной методике (10)

- верный результат вычислений согласно изученной методике (10)

### Вариант 22

5. Решите показательное неравенство  $2^{\frac{x+1}{x-2}} \geq 4$ ,

#### Критерии оценки

- правильное применение формул и свойств показательных неравенств согласно изученной методике (10)

- верный результат вычислений согласно изученной методике (10)

### Вариант 23

5. Решите показательное неравенство  $2^x + 2^{-x+1} - 3 < 0$

#### Критерии оценки

- правильное применение формул и свойств показательных неравенств согласно изученной методике (10)

- верный результат вычислений согласно изученной методике (10)

### Вариант 24

5. Решите показательное неравенство  $2^{2x} + 2 > 3 \cdot 2^x$ ,

#### Критерии оценки

- правильное применение формул и свойств показательных неравенств согласно изученной методике (10)

- верный результат вычислений согласно изученной методике (10)

### Вариант 25

5. Решите показательное неравенство  $\left(\frac{1}{2}\right)^x + \left(\frac{1}{2}\right)^{x-2} > 5$ ,

#### Критерии оценки

- правильное применение формул и свойств показательных неравенств согласно изученной методике (10)

- верный результат вычислений согласно изученной методике (10)

### 2.2.5.3. Время на выполнение: 5 мин.

#### III. Критерии оценки

Процент результативности (правильных ответов)	Оценка уровня подготовки	
	балл (отметка)	вербальный аналог
86÷100	5	отлично
70÷85	4	хорошо
50÷69	3	удовлетворительно
менее 50	2	неудовлетворительно

### 2.2. Задания для промежуточной аттестации (2 семестр)

**Форма:** Экзамен. **Резюме:** Экзаменационный билет включает в себя четыре задания, где первое задание – теоретическое (2.2.1.2) - 20 баллов, второе (2.2.2.2)- практическое задание- 20 баллов, третье(2.2.3.2 ) 20 баллов и четвертое задания (2.2.4.2) 40 баллов – расчетные задания.

#### 2.2.1 Контрольно-оценочные материалы, по итоговой оценке, дисциплины

##### 2.2.1.1. Теоретическое задание

**Перечень объектов контроля и оценки:** П1 П2 П3 П4 П5 М1 М2 М3 М4 Л5 Л10 М5 М8 М9 П11 П12 П13 П14 ЛР13 ЛР14

Критерии оценивания практического задания:

За верный ответ выставляется положительная оценка – 20 баллов.

За неправильный ответ на вопросы или неверное решение задачи выставляется отрицательная оценка – 0 баллов.

##### 2.2.1.2. Текст задания

###### Вариант 1

Раскройте понятие задачи, приводящие к понятию производной. Приведете пример.

###### Критерии оценки

- правильная формулировка задачи, согласно методике (10б)

-правильное применение производной при проведении решений задач прикладного характера в соответствии с правилами нахождения производной, верное осмысление значения математической науки для решения задач, возникающих в теории и практике, согласно изученной методике (10б)

###### Вариант 2

Дать определения следующим понятиям: Касательная и нормаль к линии в данной точке

###### Критерии оценки

- правильное графическое объяснение геометрического смысла производной согласно методике(10б)

- правильный вывод формул и уравнения касательной и нормали согласно методике(10б)

###### Вариант 3

Записать Теоремы дифференцирования

###### Критерии оценки

- правильная формулировка теорем дифференцирования согласно методике(10б)

- верное объяснение применения формул согласно методике(10б)

###### Вариант 4

Дать определение Производной элементарных функций

###### Критерии оценки

- правильная формулировка формул производной элементарных функций, согласно методике(10б)

- верное объяснение применения формул согласно методике(10б)

#### **Вариант5**

Раскрыть Определение производной

##### **Критерии оценки**

- правильная формулировка определения производной функции согласно методике(10б)

- верный вывод схемы нахождения производной функции по общему правилу согласно методике (10б)

#### **Вариант6**

Объяснить Механический смысл второй производной. Приведите пример.

##### **Критерии оценки**

- правильное объяснение механического смысла производной согласно методике (10б)

-верное применение производной при проведении приближенных вычислений и решении задач прикладного характера согласно методике (10б)

#### **Вариант7**

Раскрыть понятия Возрастания и убывания функции

##### **Критерии оценки**

- правильная формулировка теорем возрастания и убывания функции(10б)

- верное объяснение схемы исследования функции на возрастание и убывание согласно методике (10б)

#### **Вариант8**

Дать характеристику Экстремумам функции

##### **Критерии оценки**

- правильная формулировка теоремы экстремума функции(10б)

- верное объяснение схемы исследования функции на экстремум согласно методике (10б)

#### **Вариант9**

Дать определение Наибольшим и наименьшим значениям функции

##### **Критерии оценки**

- правильная формулировка понятий наибольшего и наименьшего значения функции(10б)

-верное объяснение схемы нахождения наибольшего и наименьшего значения функции согласно методике(10б)

#### **Вариант10**

Дать определения понятиям Вогнутость кривой и Точки перегиба.

##### **Критерии оценки**

- правильная формулировка теоремы точек перегиба функции(10б)

- верное объяснение схемы исследования функции на нахождение точек перегиба согласно методике (10б)

#### **Вариант11**

Записать Общую схему исследования функции

##### **Критерии оценки**

- верное объяснение схемы исследования функции с помощью производной согласно методике (10б)

-верное использование производной для изучения свойств функций и построения графиков согласно схеме исследования функций, сопровождаемое графическим объяснением (10б)

#### **Вариант12**

Дать определение понятию Первообразная. Показать Основные свойства первообразной.

##### **Критерии оценки**

- правильная формулировка понятия первообразной функции согласно методике (10б)

-верное перечисление свойств первообразной функции согласно методике (10б)

#### **Вариант13**

Дать определение понятию Неопределенного интеграла. Записать Основные свойства неопределенного интеграла

**Критерии оценки**

- правильная формулировка определения неопределенного интеграла согласно методике (10б)
- верное перечисление свойств неопределенного интеграла согласно методике (10б)

**Вариант14**

Записать Основные формулы интегрирования

**Критерии оценки**

- правильная формулировка формул неопределенного интеграла согласно методике (10б)
- верное определение непосредственного метода интегрирования неопределенного интеграла согласно методике (10б)

**Вариант15**

Продемонстрировать Методы интегрирования

**Критерии оценки**

- верное перечисление методов интегрирования согласно методике (10б)
- правильная формулировка метода подстановки и интегрирования по частям согласно методике (10б)

**Вариант16**

Дать определение понятия Определенный интеграл. Записать Формулу Ньютона-Лейбница

**Критерии оценки**

- правильная формулировка определения определенного интеграла согласно методике (10б)
- верное перечисление свойств неопределенного интеграла согласно методике (5б)
- правильная формулировка формулы Ньютона-Лейбница, сопровождаемая графическим объяснением (5б)

**Вариант17**

Дать определение Дифференциала функции

**Критерии оценки**

- правильная формулировка определений согласно методике(10б)
- верный ответ формул расчета дифференциала и обозначений(10б)

**Вариант18**

Записать Основные свойства определенного интеграла

**Критерии оценки**

- верное перечисление свойств определенного интеграла согласно методике (10б)
- правильное применение (10б)

**Вариант19**

Показать Вычисление определенного интеграла методом подстановки

**Критерии оценки**

- правильная формулировка метода подстановки определенного интеграла согласно методике (10б)
- правильное применение метода подстановки определенного интеграла согласно методике (10б)

**Вариант20**

Показать Применение определенного интеграла к вычислению площади и объема

**Критерии оценки**

- правильное объяснение вычисления площади с помощью определенного интеграла согласно методике (10б)
- верное объяснение вычисления объема с помощью определенного интеграла согласно методике (10б)

**Вариант21**

Дать определения Перестановки и размещения.

**Критерии оценки**

- правильная формулировка определений согласно методике(10б)
- верный ответ формул расчета перестановки и размещения(10б)

## **Вариант22**

Сформулировать определения Сочетаний и их свойства

### **Критерии оценки**

- *правильная формулировка определений согласно методике(10б)*
- *верный ответ формул расчета сочетания(10б)*

## **Вариант23**

Раскрыть понятия Случайного события и его вероятности

### **Критерии оценки**

- *правильная формулировка определений согласно методике(10б)*
- *верный ответ формул расчета вероятности(10б)*

## **Вариант24**

Дать Классическое определение вероятности.

### **Критерии оценки**

- *правильная формулировка определений согласно методике(10б)*
- *верный ответ формул расчета вероятности(10б)*

## **Вариант25**

Дать определение Частоты события. Дать Статистическое определение вероятности

### **Критерии оценки**

- *правильная формулировка определений согласно методике(10б)*
- *верный ответ формул расчета вероятности(10б)*

## **Вариант26**

Продемонстрировать Теоремы сложения и умножения вероятности

### **Критерии оценки**

- *правильная формулировка теорем согласно методике(10б)*
- *верный ответ формул расчета вероятности(10б)*

## **Вариант27**

Показать Формулу полной вероятности

### **Критерии оценки**

- *правильная формулировка определений согласно методике(10б)*
- *верный ответ формул расчета вероятности(10б)*

## **Вариант28**

Охарактеризовать Математическое ожидание случайной величины

### **Критерии оценки**

- *правильная формулировка определений согласно методике(10б)*
- *верный ответ формул расчета математического ожидания(10б)*

## **Вариант29**

Дать определение Дисперсии случайной величины. Показать нахождение Среднего квадратичного отклонения

### **Критерии оценки**

- *правильная формулировка определений согласно методике(10б)*
- *верный ответ формул расчета дисперсии, отклонения(10б)*

## **Вариант 30**

Записать Общую схему исследования функции

### **Критерии оценки**

- *верное объяснение схемы исследования функции с помощью производной согласно методике (10б)*

-верное использование производной для изучения свойств функций и построения графиков согласно схеме исследования функций, сопровождаемое графическим объяснением (10б)

### **2.2.1.3. Время на выполнение: 5 мин.**

#### **2.2.2.1. Практическое задание**

**Перечень объектов контроля и оценки:** П1 П2 П3 П4 П5 М1 М2 М3 М4 Л5 Л10 М5 М8 М9 П11 П12 П13 П14 ЛР13 ЛР14

Критерии оценивания практического задания:

За верное решение задачи выставляется положительная оценка – 20 баллов.

За верное решение: первого пункта критерии оценок – 10 баллов.

За верное решение: второго пункта критерии оценок – 10 баллов.

#### **2.2.2.2 Текст задания**

##### **Вариант 1**

Сформулировать Аксиомы стереометрии и Следствия из аксиом стереометрии.

##### **Критерии оценки**

- правильная формулировка аксиом согласно методике(10б)

- правильная формулировка следствий из аксиом согласно методике (10б)

##### **Вариант 2**

Рассказать о Взаимном расположении прямых в пространстве

##### **Критерии оценки**

- правильная формулировка определений согласно методике(10б)

- верный ответ с графическим объяснением(10б)

##### **Вариант 3**

Рассказать о Взаимном расположении прямой и плоскости

##### **Критерии оценки**

- правильная формулировка определений согласно методике(10б)

- верный ответ с графическим объяснением(10б)

##### **Вариант 4**

Рассказать о Взаимном расположении двух плоскостей

##### **Критерии оценки**

- правильная формулировка определений согласно методике(10б)

- верный ответ с графическим объяснением(10б)

##### **Вариант5**

Сформулировать понятия Перпендикулярность прямой и плоскости; Два перпендикуляра к плоскости.

##### **Критерии оценки**

- правильная формулировка определений согласно методике(10б)

- верный ответ с графическим объяснением(10б)

##### **Вариант6**

Перпендикуляр к двум плоскостям. Теорема о трех перпендикулярах

##### **Критерии оценки**

- правильная формулировка определений и теоремы согласно методике(10б)

- верный ответ с графическим объяснением(10б)

##### **Вариант7**

Охарактеризовать понятие Двугранный угол и его измерение; Перпендикулярные плоскости

##### **Критерии оценки**

- правильная формулировка определений согласно методике(10б)

- *верный ответ с графическим объяснением(10б)*

#### **Вариант8**

Показать нахождение Расстояния от точки до плоскости

#### **Критерии оценки**

- *правильная формулировка определений и формулы расчета расстояния согласно методике(10б)*

- *верный ответ с графическим объяснением(10б)*

#### **Вариант9**

Дать Понятие о многограннике; Призме.

#### **Критерии оценки**

- *правильная формулировка определений согласно методике(10б)*

- *верный ответ с графическим объяснением(10б)*

#### **Вариант10**

Дать определение понятия Параллелепипед. Показать формулу нахождения Площади поверхности призмы

#### **Критерии оценки**

- *правильная формулировка определений и формулы площади поверхности призмы согласно методике(10б)*

- *верный ответ с графическим объяснением(10б)*

#### **Вариант11**

Пирамида. Усеченная пирамида

#### **Критерии оценки**

- *правильная формулировка определений и формулы площади поверхности призмы согласно методике(10б)*

- *верный ответ с графическим объяснением(10б)*

#### **Вариант12**

Введите Понятие о правильных многогранниках.

#### **Критерии оценки**

- *правильная формулировка определений согласно методике(10б)*

- *верный ответ с графическим объяснением(10б)*

#### **Вариант13**

Сформулируйте понятие Тело вращения и его элементы

#### **Критерии оценки**

- *правильная формулировка определений согласно методике(10б)*

- *верный ответ с графическим объяснением(10б)*

#### **Вариант14**

Охарактеризовать многогранник Цилиндр

#### **Критерии оценки**

- *правильная формулировка определений согласно методике(10б)*

- *верный ответ с графическим объяснением(10б)*

#### **Вариант15**

Охарактеризовать тело вращения Конус

#### **Критерии оценки**

- *правильная формулировка определений согласно методике(10б)*

- *верный ответ с графическим объяснением(10б)*

#### **Вариант16**

Охарактеризовать тело вращения Усеченный конус

#### **Критерии оценки**

- *правильная формулировка определений согласно методике(10б)*

- *верный ответ с графическим объяснением(10б)*

#### **Вариант17**

Дать формулировку определения Объем многогранников

##### **Критерии оценки**

- *правильная формулировка определений и теорем согласно методике(10б)*

- *верный ответ с графическим объяснением(10б)*

#### **Вариант18**

Охарактеризовать тело вращения Сфера

##### **Критерии оценки**

- *правильная формулировка определений согласно методике(10б)*

- *верный ответ с графическим объяснением(10б)*

#### **Вариант19**

Охарактеризовать тело вращения Шар и его части

##### **Критерии оценки**

- *правильная формулировка определений согласно методике(10б)*

- *верный ответ с графическим объяснением(10б)*

#### **Вариант20**

Дать определение Плоскости, касательной к сфере

##### **Критерии оценки**

- *правильная формулировка определений согласно методике(10б)*

- *верный ответ с графическим объяснением(10б)*

#### **Вариант21**

Дать формулировку определений Вписанные и описанные многогранники

##### **Критерии оценки**

- *правильная формулировка определений согласно методике(10б)*

- *верный ответ с графическим объяснением(10б)*

#### **Вариант22**

Дать Понятие об объеме пространственного тела

##### **Критерии оценки**

- *правильная формулировка определений согласно методике(10б)*

- *верный ответ с графическим объяснением(10б)*

#### **Вариант23**

Дать определение понятия Объем призмы

##### **Критерии оценки**

- *правильная формулировка определений и теорем согласно методике(10б)*

- *верный ответ с графическим объяснением(10б)*

#### **Вариант24**

Дать определение понятий Объем полной и усеченной пирамиды

##### **Критерии оценки**

- *правильная формулировка определений и теорем согласно методике(10б)*

- *верный ответ с графическим объяснением(10б)*

#### **Вариант25**

Дать определение понятий Объема прямого кругового цилиндра

##### **Критерии оценки**

- *правильная формулировка определений и теорем согласно методике(10б)*

- верный ответ с графическим объяснением(10б)

#### **Вариант26**

Дать определение понятий Объем конуса и усеченного конуса

#### **Критерии оценки**

- правильная формулировка определений и теорем согласно методике(10б)

- верный ответ с графическим объяснением(10б)

#### **Вариант27**

Дать определение понятий Объем шара и его частей

#### **Критерии оценки**

- правильная формулировка определений и теорем согласно методике(10б)

- верный ответ с графическим объяснением(10б)

#### **Вариант28**

Дать определение понятия Боковая поверхность фигур.

#### **Критерии оценки**

- правильная формулировка определений и теорем согласно методике(10б)

- верный ответ с графическим объяснением(10б)

#### **Вариант29**

Дать определение понятий Полная поверхность

#### **Критерии оценки**

- правильная формулировка определений и теорем согласно методике(10б)

- верный ответ с графическим объяснением(10б)

#### **Вариант30**

Изобразить пространственные фигур.

#### **Критерии оценки**

- правильная формулировка определений согласно методике(10б)

- верный ответ с графическим объяснением(10б)

### **2.2.2.3. Время на выполнение: 5 мин.**

#### **2.2.3.1. Расчетное задание**

**Перечень объектов контроля и оценки:** П1 П2 П3 П4 П5 М1 М2 М3 М4 Л5 Л10 М5 М8 М9 П11  
П12 П13 П14 ЛР13 ЛР14

За верное решение задачи выставляется положительная оценка – 20 баллов.

За верное решение: первого пункта критерии оценок – 5 баллов.

За верное решение: второго пункта критерии оценок – 5 баллов.

За верное решение: третьего пункта критерии оценок – 10баллов

#### **2.2.3.2. Текст задания**

##### **Вариант 1**

Решите уравнение  $f(x)=0$ , если  $F(x) = (3x^2 + 1) (3x^2 - 1)$ .

#### **Критерии оценки**

- правильное применение формул вычисления производной функции согласно методике(5б)

- правильное применение формул вычисления первообразной функции согласно методике(5б)

- верный результат вычислений(10б)

##### **Вариант 2**

Вычислите  $f' \left( \frac{\pi}{4} \right)$ , если  $f(x) = e^x \sin x$ .

#### **Критерии оценки**

- правильное применение формул вычисления производной функции согласно методике (5б)

- правильное применение формул тригонометрической функции согласно методике(5б)
- верный результат вычислений(10б)

### Вариант 3

Выразите в радианной мере углы 120; 320 и постройте на окружности.

#### Критерии оценки

- правильное применение формул для решения тригонометрических задач, согласно изученной методике(5б)
- правильная формулировка основных определений тригонометрии (5б)
- верный результат вычислений на основе применения алгоритмов решения с доказательными рассуждениями.(10б)

### Вариант 4

3. Построить график тригонометрической функции  $y = \sin(-x)$

#### Критерии оценки

- правильное построение графика тригонометрических функции согласно изученной методике (5б)
- правильная формулировка основных определений тригонометрии (5б)
- правильное описание основных свойств согласно изученной методике (10б)

### Вариант 5

3. Построить график тригонометрической функции  $y = |\sin x|$

#### Критерии оценки

- правильное построение графика тригонометрических функции согласно изученной методике (5б)
- правильная формулировка основных определений тригонометрии (5б)
- правильное описание основных свойств согласно изученной методике (10б)

### Вариант 6

Найдите положительную точку максимума функции  $f(x)$ :  $f(x) = \frac{1}{3}x^3 + x^2 - \frac{1}{4}x^4$ .

#### Критерии оценки

- правильное применение формул вычисления производной функции согласно методике (5б)
- правильное применение и формулировка правила нахождения максимума функции согласно алгоритму (5б)
- верный результат вычислений(10б)

### Вариант 7

Найдите положительную точку минимума функции  $f(x)$ :  $f(x) = \frac{1}{4}x^4 - x^2 - \frac{1}{3}x^3$ .

#### Критерии оценки

- правильное применение формул вычисления производной функции согласно методике (5б)
- правильное применение и формулировка правила нахождения минимума функции согласно алгоритму (5б)
- верный результат вычислений(10б)

### Вариант 8

Укажите количество промежутков убывания на отрезке  $[0; 2\pi]$  функции  $f(x) = 2 \cos 2x + \sin^2 x$

#### Критерии оценки

- правильное применение формул вычисления производной функции согласно методике (5б)
- правильное применение и формулировка правила нахождения интервалов монотонности функции согласно алгоритму (5б)
- верный результат вычислений(10б)

### Вариант 9

Укажите количество промежутков возрастания функции  $f(x) = \sqrt{1 - \cos^2 x} + \sin x$ , заданной на отрезке  $[0; 2\pi]$ .

#### Критерии оценки

- правильное применение формул вычисления производной функции согласно методике (5б)

- правильное применение и формулировка правила нахождения интервалов монотонности функции согласно алгоритму (5б)

- верный результат вычислений (10б)

#### Вариант 10

Найдите наибольшее и наименьшее значения функций на заданных отрезках:

$$f(x) = x + \frac{1}{x}, \quad x \in \left[-2; \frac{1}{2}\right].$$

#### Критерии оценки

- правильное применение формул вычисления производной функции согласно методике (5б)

- правильное применение и формулировка правила нахождения наибольшего и наименьшего значения функции согласно алгоритму (5б)

- верный результат вычислений (10б)

#### Вариант 11

К графику функции  $y = \sqrt{x}$  проведена касательная в точке с абсциссой  $x_0 = 1$ . Как расположена точка пересечения этой касательной с осью  $Oy$ ?

- 1) выше точки (0; 0);                      2) ниже точки (0; 0);  
3) выше точки (0; 1);                      4) в точке (0; 0).

#### Критерии оценки

- правильная формулировка геометрического смысла производной согласно методике (5б)

- правильная формулировка уравнения касательной функции согласно методике (5б)

- верный результат (10б)

#### Вариант 12

Найдите тангенс угла наклона касательной, проведенной к графику функции  $y = -0,5x^2$  в его точке с абсциссой  $x_0 = -3$ .

#### Критерии оценки

- правильное применение формул вычисления производной функции согласно методике (5б)

- правильная формулировка геометрического смысла производной согласно методике (5б)

- верный результат (10б)

#### Вариант 13

Найдите абсциссу точки, в которой касательная к графику функции  $f(x)$  параллельна прямой  $y(x)$ :

$$f(x) = e^{2x} - x, \quad y(x) = x + 1.$$

#### Критерии оценки

- правильное применение формул вычисления производной функции согласно методике (5б)

- правильная формулировка геометрического смысла производной согласно методике (5б)

- верный результат (10б)

#### Вариант 14

При движении тела по прямой расстояние (в метрах) от начальной точки движения изменяется по закону  $S(t) = 0,5t^2 - 4t + 6$  ( $t$  – время движения в секундах). Через сколько секунд после начала движения тело остановится?

#### Критерии оценки

- правильное применение формул вычисления производной функции согласно методике (5б)

- правильная формулировка механического смысла производной согласно методике (5б)

- верный результат (10б)

#### Вариант 15

При движении тела по прямой скорость  $V$  (в м/с) от начальной точки изменяется по закону  $V(t) = 2t^2 - t + 1$  ( $t$  – время движения в секундах). Найти ускорение (м/с<sup>2</sup>) тела через 5 секунд после начала движения.

#### Критерии оценки

- правильное применение формул вычисления производной функции согласно методике (5б)

- правильная формулировка механического смысла производной согласно методике (5б)

- *верный результат (10б)*

### **Вариант16**

При каком значении аргумента скорость изменения функции  $y(x) = \sqrt{x} + 1$  в два раза меньше скорости изменения функции  $f(x)=x^2 + 8$  ?

#### **Критерии оценки**

- *правильное применение формул вычисления производной функции согласно методике (5б)*
- *правильная формулировка механического смысла производной согласно методике (5б)*
- *верный результат (10б)*

### **Вариант17**

Вычислите площадь фигуры, расположенной в первой координатной четверти и ограниченной линиями:

$$y = 24 * \sqrt[3]{x}, \quad y = 8x;$$

#### **Критерии оценки**

- *правильное применение формул вычисления первообразной функции согласно методике (5б)*
- *правильная формулировка геометрического смысла согласно методике (5б)*
- *верный результат (10б)*

### **Вариант18**

При каком значении аргумента равны скорости изменения функций  $f(x)=\sqrt{3x} - 10$  и  $g(x)=\sqrt{14} + 6x$ ?

#### **Критерии оценки**

- *правильное применение формул вычисления производной функции согласно методике (5б)*
- *правильная формулировка механического смысла производной согласно методике (5б)*
- *верный результат (10б)*

### **Вариант19**

Для функции  $y = 2\cos x$  найдите первообразную, график которой проходит через точку  $M(\frac{\pi}{2}; 24)$ .

#### **Критерии оценки**

- *правильное применение формул вычисления первообразной функции согласно методике (5б)*
- *правильная формулировка геометрического смысла согласно методике (5б)*
- *верный результат (10б)*

### **Вариант20**

Для функции  $f(x)=\frac{2}{x^3}$  найти первообразную, график которой пересекает ось  $Ox$  в точке с абсциссой, равной  $-\frac{1}{2}$ .

#### **Критерии оценки**

- *правильное применение формул вычисления первообразной функции согласно методике (5б)*
- *правильная формулировка геометрического смысла согласно методике (5б)*
- *верный результат (10б)*

### **Вариант21**

Вычислите площадь фигуры, ограниченной линиями:

$$y = 6 * \sqrt{x}, \quad y = 3x^2;$$

#### **Критерии оценки**

- *правильное применение формул вычисления первообразной функции согласно методике (5б)*
- *правильная формулировка геометрического смысла согласно методике (5б)*
- *верный результат (10б)*

### **Вариант22**

Вычислите площадь фигуры, ограниченной линиями:  $y = 6x$ ,  $y = -12x - 3x^2$

#### **Критерии оценки**

- *правильное применение формул вычисления первообразной функции согласно методике (5б)*
- *правильная формулировка геометрического смысла согласно методике (5б)*
- *верный результат (10б)*

### Вариант23

Вычислите площадь фигуры, ограниченной линиями:  $y = 3(x + 1)$ ,  $y = 6 + 3x - 3x^2$

#### Критерии оценки

- правильное применение формул вычисления первообразной функции согласно методике (5б)
- правильная формулировка геометрического смысла согласно методике (5б)
- верный результат (10б)

### Вариант24

Вычислите площадь фигуры, ограниченной линиями:  $y = \sqrt{x} + 1$ ,  $y = \frac{3}{8}x$ ,  $y = 0$ .

#### Критерии оценки

- правильное применение формул вычисления первообразной функции согласно методике (5б)
- правильная формулировка геометрического смысла согласно методике (5б)
- верный результат (10б)

### Вариант25

Найдите значение выражения  $2S$ , если  $S$  – площадь фигуры, ограниченной линиями  $y = x^2 + 1$  и  $y + x = 3$ .

#### Критерии оценки

- правильное применение формул вычисления первообразной функции согласно методике (5б)
- правильная формулировка геометрического смысла согласно методике (5б)
- верный результат (10б)

### Вариант26

Найдите значение выражения  $2S$ , если  $S$  – площадь фигуры, ограниченной графиком функции  $y = x^2 - 2x + 1$  и графиком ее производной.

#### Критерии оценки

- правильное применение формул вычисления первообразной функции согласно методике (5б)
- правильная формулировка геометрического смысла согласно методике (5б)
- верный результат (10б)

### Вариант27

Вычислите площадь фигуры, расположенной в первой координатной четверти, ограниченной графиком  $y = 2 \sin \frac{1}{2}x$  и прямой, проходящей через точки  $(0; 0)$ ,  $(\pi; 2)$ . (При вычислении число  $\pi$  считайте равным 3).

#### Критерии оценки

- правильное применение формул вычисления первообразной функции согласно методике (5б)
- правильная формулировка геометрического смысла согласно методике (5б)
- верный результат (10б)

### Вариант28

Вычислите площадь фигуры, ограниченной графиками функций  $y=f(x)$  и  $g(x)$  на промежутке  $[a; b]$ :  $f(x) = \cos x$ ,  $g(x) = 3 \cos x$ ,  $a=0$ ,  $b=\frac{\pi}{2}$ .

#### Критерии оценки

- правильное применение формул вычисления первообразной функции согласно методике (5б)
- правильная формулировка геометрического смысла согласно методике (5б)
- верный результат (10б)

### Вариант29

Вычислите площадь фигуры, ограниченной графиками функций  $y=f(x)$  и  $g(x)$  на промежутке  $[a; b]$ :  $f(x) = x^3$ ,  $g(x) = \sqrt{x}$ ,  $a=1$ ,  $b=4$ .

#### Критерии оценки

- правильное применение формул вычисления первообразной функции согласно методике (5б)

- правильная формулировка геометрического смысла согласно методике (5б)
- верный результат (10б)

### Вариант 30

Вычислите площадь фигуры, расположенной в первой координатной четверти и ограниченной линиями:

$$y = 40 \cdot \sqrt[4]{x}, \quad y = 5x;$$

#### Критерии оценки

- правильное применение формул вычисления первообразной функции согласно методике (5б)
- правильная формулировка геометрического смысла согласно методике (5б)
- верный результат (10б)

### 2.2.3.3. Время на выполнение: 5 мин.

#### 2.2.4.1 Расчетное задание

**Перечень объектов контроля и оценки:** П1 П2 П3 П4 П5 М1 М2 М3 М4 Л5 Л10 М5 М8 М9 П11 П12 П13 П14 ЛР13 ЛР14

За верное решение задачи выставляется положительная оценка – 40 баллов.

За верное решение: первого пункта критерии оценок – 10 баллов.

За верное решение: второго пункта критерии оценок – 5 баллов.

За верное решение: второго пункта критерии оценок – 5 баллов.

За верное решение: второго пункта критерии оценок – 15 баллов.

#### 2.2.4.2. Текст задания

##### Вариант 1

Отрезки двух прямых, заключенные между двумя параллельными плоскостями, равны 19 и 17 см, а их проекции на одну из этих плоскостей относятся как 5:3. Определить расстояние между данными плоскостями

#### Критерии оценки

- правильное проведение доказательных рассуждений в ходе решения задач согласно методике (10б)
- правильное построение чертежа к задаче согласно методике (5б)
- верное использование при решении стереометрических задач планиметрические факты и методы согласно методике (5б)
- правильная формулировка основных понятий и определений согласно методике (5б)
- верный результат вычислений (15б)

##### Вариант 2

AB- линия пересечения взаимно перпендикулярных плоскостей P и Q. CD-прямая в плоскости Q, параллельная AB на расстоянии 60 дм от нее, E- точка на плоскости P на расстоянии 91 дм от AB. Найти расстояние от E до CD.

#### Критерии оценки

- правильное проведение доказательных рассуждений в ходе решения задач согласно методике (10б)
- правильное построение чертежа к задаче согласно методике (5б)
- верное использование при решении стереометрических задач планиметрические факты и методы согласно методике (5б)
- правильная формулировка основных понятий и определений согласно методике (5б)
- верный результат вычислений (15б)

##### Вариант 3

Основанием наклонной призмы служит правильный треугольник со сторонами  $a$ . одна из боковых граней перпендикулярна к плоскости основания и представляет собой ромб, у которого меньшая диагональ равна  $c$ . Определить  $V$  призмы.

#### Критерии оценки

- правильное проведение доказательных рассуждений в ходе решения задач согласно методике (10б)
- правильное построение чертежа к задаче согласно методике (5б)

- верное использование при решении стереометрических задач планиметрические факты и методы согласно методике (5б)

-правильная формулировка основных понятий и определений согласно методике(5б)

- верный результат вычислений(15б)

#### **Вариант 4**

В прямом параллелепипеде с основанием ABCD  $AB=29$ см,  $AD=36$ см,  $BD=25$ см и боковое ребро равно 48 см. определить площадь сечения  $AB_1CD_1$ .

#### **Критерии оценки**

- правильное проведение доказательных рассуждений в ходе решения задач согласно методике (10б)

-правильное построение чертежа к задаче согласно методике (5б)

- верное использование при решении стереометрических задач планиметрические факты и методы согласно методике (5б)

-правильная формулировка основных понятий и определений согласно методике(5б)

- верный результат вычислений(15б)

#### **Вариант5**

Вычислить полную поверхность правильной четырёхугольной пирамиды, высота которой  $H=3,1$  м, а апофема составляет с основанием угол  $\beta=60^\circ$ .

#### **Критерии оценки**

- правильное проведение доказательных рассуждений в ходе решения задач согласно методике (10б)

-правильное построение чертежа к задаче согласно методике (5б)

- верное использование при решении стереометрических задач планиметрические факты и методы согласно методике (5б)

-правильная формулировка основных понятий и определений согласно методике(5б)

- верный результат вычислений(15б)

#### **Вариант6**

В треугольной пирамиде стороны основания равны 13, 14 и 15см, а двугранные углы при основании равны каждый  $60^\circ$ . Определить боковую поверхность пирамиды.

#### **Критерии оценки**

- правильное проведение доказательных рассуждений в ходе решения задач согласно методике (10б)

-правильное построение чертежа к задаче согласно методике (5б)

- верное использование при решении стереометрических задач планиметрические факты и методы согласно методике (5б)

-правильная формулировка основных понятий и определений согласно методике(5б)

- верный результат вычислений(15б)

#### **Вариант7**

Стороны оснований правильной треугольной усеченной пирамиды равны 5 и 2 дм, а боковое ребро 2 дм. Найти высоту и апофему пирамиды.

#### **Критерии оценки**

- правильное проведение доказательных рассуждений в ходе решения задач согласно методике (10б)

-правильное построение чертежа к задаче согласно методике (5б)

- верное использование при решении стереометрических задач планиметрические факты и методы согласно методике (5б)

-правильная формулировка основных понятий и определений согласно методике(5б)

- верный результат вычислений(15б)

#### **Вариант8**

Стороны оснований правильной четырёхугольной усечённой пирамиды соответственно равны 8 и 6 см. двугранный угол при ребре основания  $60^{\circ}$ . определить площадь боковой поверхности усеченной пирамиды.

#### **Критерии оценки**

- *правильное проведение доказательных рассуждений в ходе решения задач согласно методике (10б)*
- *правильное построение чертежа к задаче согласно методике (5б)*
- *верное использование при решении стереометрических задач планиметрические факты и методы согласно методике (5б)*
- *правильная формулировка основных понятий и определений согласно методике(5б)*
- *верный результат вычислений(15б)*

#### **Вариант9**

В правильной четырёхугольной призме высота равна  $H$ . Сторона основания призмы видна из точки пересечения диагоналей под углом  $\beta$ . Определить объём призмы.

#### **Критерии оценки**

- *правильное проведение доказательных рассуждений в ходе решения задач согласно методике (10б)*
- *правильное построение чертежа к задаче согласно методике (5б)*
- *верное использование при решении стереометрических задач планиметрические факты и методы согласно методике (5б)*
- *правильная формулировка основных понятий и определений согласно методике(5б)*
- *верный результат вычислений(15б)*

#### **Вариант10**

Периметр прямоугольного треугольника  $2p$ , один из острых углов  $\beta$ . Определить объём тела, полученного при вращении треугольника около гипотенузы.

#### **Критерии оценки**

- *правильное проведение доказательных рассуждений в ходе решения задач согласно методике (10б)*
- *правильное построение чертежа к задаче согласно методике (5б)*
- *верное использование при решении стереометрических задач планиметрические факты и методы согласно методике (5б)*
- *правильная формулировка основных понятий и определений согласно методике(5б)*
- *верный результат вычислений(15б)*

#### **Вариант11**

Отрезок наклонной между точкой  $A$  и плоскостью  $P$  равен 12 дм. Проекция этого отрезка на плоскость  $P$  равна 8 дм. Определить расстояние от точки  $A$  до плоскости  $P$ .

#### **Критерии оценки**

- *правильное проведение доказательных рассуждений в ходе решения задач согласно методике (10б)*
- *правильное построение чертежа к задаче согласно методике (5б)*
- *верное использование при решении стереометрических задач планиметрические факты и методы согласно методике (5б)*
- *правильная формулировка основных понятий и определений согласно методике(5б)*

#### **Вариант12**

Вне плоскости правильного треугольника дана точка  $N$ , которая проектируется в центр этого треугольника. Сторона треугольника равна  $2\sqrt{3}$  дм. Расстояние от точки  $N$  до вершины треугольника равно 2,5 дм. Определить расстояние точки  $N$  до плоскости .

#### **Критерии оценки**

- *правильное проведение доказательных рассуждений в ходе решения задач согласно методике (10б)*

*-правильное построение чертежа к задаче согласно методике (5б)*

*-верное использование при решении стереометрических задач планиметрические факты и методы согласно методике (5б)*

*-правильная формулировка основных понятий и определений согласно методике(5б)*

### **Вариант13**

Из точки А под углом в  $60^0$  проведена к некоторой плоскости наклонная. Определить длину этой наклонной от точки А до плоскости, если её проекция на плоскость равна 9 дм.

#### **Критерии оценки**

*- правильное проведение доказательных рассуждений в ходе решения задач согласно методике (10б)*

*-правильное построение чертежа к задаче согласно методике (5б)*

*-верное использование при решении стереометрических задач планиметрические факты и методы согласно методике (5б)*

*-правильная формулировка основных понятий и определений согласно методике(5б)*

### **Вариант14**

Из точки М под углом в  $30^0$  проведена к некоторой плоскости наклонная, равная 8дм. Определить расстояние точки М до плоскости.

#### **Критерии оценки**

*- правильное проведение доказательных рассуждений в ходе решения задач согласно методике (10б)*

*-правильное построение чертежа к задаче согласно методике (5б)*

*-верное использование при решении стереометрических задач планиметрические факты и методы согласно методике (5б)*

*-правильная формулировка основных понятий и определений согласно методике(5б)*

### **Вариант15**

Из вершины В прямоугольника ABCD со сторонами АВ, равной бдм и AD, равной 10 дм, восстановлен к плоскости прямоугольника перпендикуляр BF, равный 8 дм. Определить расстояние точки F от вершины прямоугольника.

#### **Критерии оценки**

*- правильное проведение доказательных рассуждений в ходе решения задач согласно методике (10б)*

*-правильное построение чертежа к задаче согласно методике (5б)*

*-верное использование при решении стереометрических задач планиметрические факты и методы согласно методике (5б)*

*-правильная формулировка основных понятий и определений согласно методике(5б)*

### **Вариант16**

Боковая поверхность конуса равна  $4 \text{ дм}^2$ , а полная поверхность равна  $6 \text{ дм}^2$ . Определить угол между высотой и образующей.

#### **Критерии оценки**

*- правильное проведение доказательных рассуждений в ходе решения задач согласно методике (10б)*

*-правильное построение чертежа к задаче согласно методике (5б)*

*-верное использование при решении стереометрических задач планиметрические факты и методы согласно методике (5б)*

*-правильная формулировка основных понятий и определений согласно методике(5б)*

### **Вариант17**

Определить боковую поверхность усеченного конуса, если его образующая составляет с плоскостью основания угол в  $60^0$ , а площади основания равны  $35$  и  $74 \text{ см}^2$ .

#### **Критерии оценки**

- правильное проведение доказательных рассуждений в ходе решения задач согласно методике (10б)
- правильное построение чертежа к задаче согласно методике (5б)
- верное использование при решении стереометрических задач планиметрические факты и методы согласно методике (5б)
- правильная формулировка основных понятий и определений согласно методике(5б)

#### **Вариант18**

Из точки, лежащей вне плоскости, проведены к этой плоскости наклонная, равная 4 дм, и перпендикуляр 32 см. Найти проекцию перпендикуляра на наклонную.

#### **Критерии оценки**

- правильное проведение доказательных рассуждений в ходе решения задач согласно методике (10б)
- правильное построение чертежа к задаче согласно методике (5б)
- верное использование при решении стереометрических задач планиметрические факты и методы согласно методике (5б)
- правильная формулировка основных понятий и определений согласно методике(5б)

#### **Вариант19**

Через гипотенузу прямоугольного треугольника проведена плоскость под углом  $30^{\circ}$  к плоскости треугольника. Определить расстояние от вершины угла треугольника до плоскости, если катеты треугольника 3 и 4 дм.

#### **Критерии оценки**

- правильное проведение доказательных рассуждений в ходе решения задач согласно методике (10б)
- правильное построение чертежа к задаче согласно методике (5б)
- верное использование при решении стереометрических задач планиметрические факты и методы согласно методике (5б)
- правильная формулировка основных понятий и определений согласно методике(5б)

#### **Вариант20**

Катеты треугольника ABC равны 30 и 40 см. Из вершины прямого угла C восстановлен к плоскости треугольника перпендикуляр, равный 10 см, точка M соединена с вершинами A и B. Определить площадь треугольника ABM.

#### **Критерии оценки**

- правильное проведение доказательных рассуждений в ходе решения задач согласно методике (10б)
- правильное построение чертежа к задаче согласно методике (5б)
- верное использование при решении стереометрических задач планиметрические факты и методы согласно методике (5б)
- правильная формулировка основных понятий и определений согласно методике(5б)

#### **Вариант21**

Из центра круга, площадь которой  $200,96 \text{ см}^2$  восстановлен к его плоскости перпендикуляр, длина которого 12 см. Найти расстояние от конца этого перпендикуляра до точек окружности.

#### **Критерии оценки**

- правильное проведение доказательных рассуждений в ходе решения задач согласно методике (10б)
- правильное построение чертежа к задаче согласно методике (5б)
- верное использование при решении стереометрических задач планиметрические факты и методы согласно методике (5б)
- правильная формулировка основных понятий и определений согласно методике(5б)

#### **Вариант22**

Из середины стороны ромба, равной 5 см, восстановлен перпендикуляр к его плоскости, верхний конец которого отстоит от большей диагонали ромба, равной 8 см, на

**Критерии оценки**

- правильное проведение доказательных рассуждений в ходе решения задач согласно методике (10б)
- правильное построение чертежа к задаче согласно методике (5б)
- верное использование при решении стереометрических задач планиметрические факты и методы согласно методике (5б)
- правильная формулировка основных понятий и определений согласно методике (5б)

**Вариант23**

Из точки пересечения диагоналей квадрата восстановлен перпендикуляр к его плоскости, равный 10 дм. Площадь квадрата равна 1156 дм<sup>2</sup>. Найти расстояние от верхнего конца перпендикуляра до вершины квадрата.

**Критерии оценки**

- правильное проведение доказательных рассуждений в ходе решения задач согласно методике (10б)
- правильное построение чертежа к задаче согласно методике (5б)
- верное использование при решении стереометрических задач планиметрические факты и методы согласно методике (5б)
- правильная формулировка основных понятий и определений согласно методике (5б)

**Вариант24**

Найти объём пирамиды, в основании которой лежит параллелограмм со сторонами 12 и 15 см и острый угол 30°, высота её равна 30 см.

**Критерии оценки**

- правильное проведение доказательных рассуждений в ходе решения задач согласно методике (10б)
- правильное построение чертежа к задаче согласно методике (5б)
- верное использование при решении стереометрических задач планиметрические факты и методы согласно методике (5б)
- правильная формулировка основных понятий и определений согласно методике (5б)

**Вариант25**

В основании прямоугольного параллелепипеда квадрат. Угол между диагональю параллелепипеда и основанием 45°. Найти угол между диагональю и боковой гранью.

**Критерии оценки**

- правильное проведение доказательных рассуждений в ходе решения задач согласно методике (10б)
- правильное построение чертежа к задаче согласно методике (5б)
- верное использование при решении стереометрических задач планиметрические факты и методы согласно методике (5б)
- правильная формулировка основных понятий и определений согласно методике (5б)

**Вариант26**

Определить сторону основания правильной четырёхугольной пирамиды по её высоте 0,2 дм и боковой поверхности в 0,6 дм<sup>2</sup>.

**Критерии оценки**

- правильное проведение доказательных рассуждений в ходе решения задач согласно методике (10б)
- правильное построение чертежа к задаче согласно методике (5б)
- верное использование при решении стереометрических задач планиметрические факты и методы согласно методике (5б)
- правильная формулировка основных понятий и определений согласно методике (5б)

**Вариант27**

Боковая поверхность правильной треугольной пирамиды равна  $18 \text{ дм}^2$ . Вычислить объём этой пирамиды, если высота боковой грани  $4 \text{ дм}$ .

#### Критерии оценки

- правильное проведение доказательных рассуждений в ходе решения задач согласно методике (10б)
- правильное построение чертежа к задаче согласно методике (5б)
- верное использование при решении стереометрических задач планиметрические факты и методы согласно методике (5б)
- правильная формулировка основных понятий и определений согласно методике (5б)

#### Вариант 28

Боковая поверхность правильной треугольной пирамиды равна  $18 \text{ дм}^2$ . Вычислить объём этой пирамиды, если высота боковой грани  $4 \text{ дм}$ .

#### Критерии оценки

- правильное проведение доказательных рассуждений в ходе решения задач согласно методике (10б)
- правильное построение чертежа к задаче согласно методике (5б)
- верное использование при решении стереометрических задач планиметрические факты и методы согласно методике (5б)
- правильная формулировка основных понятий и определений согласно методике (5б)

#### Вариант 29

Основанием пирамиды служит прямоугольник со сторонами  $6 \text{ см}$  и  $15 \text{ см}$ , высота проходит через точку пересечения диагоналей основания, боковая поверхность равна  $126 \text{ см}^2$ . Определить объём этой пирамиды.

#### Критерии оценки

- правильное проведение доказательных рассуждений в ходе решения задач согласно методике (10б)
- правильное построение чертежа к задаче согласно методике (5б)
- верное использование при решении стереометрических задач планиметрические факты и методы согласно методике (5б)
- правильная формулировка основных понятий и определений согласно методике (5б)

#### Вариант 30

Определить боковую поверхность усеченного конуса, если его образующая составляет с плоскостью основания угол в  $60^\circ$ , а площади основания равны  $25$  и  $64 \text{ см}^2$ .

#### Критерии оценки

- правильное проведение доказательных рассуждений в ходе решения задач согласно методике (10б)
- правильное построение чертежа к задаче согласно методике (5б)
- верное использование при решении стереометрических задач планиметрические факты и методы согласно методике (5б)
- правильная формулировка основных понятий и определений согласно методике (5б)

### 2.2.4.3. Время на выполнение: 5 мин.

### III. Критерии оценки

Процент результативности (правильных ответов)	Оценка уровня подготовки	
	балл (отметка)	вербальный аналог
$86 \div 100$	5	отлично
$70 \div 85$	4	хорошо



**I семестр**

**МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РТ  
ГАПОУ «ЧИСТОПОЛЬСКИЙ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫЙ ТЕХНИКУМ им. Г.И. УСМАНОВА»**

Рассмотрено цикловой комиссией « _____ » _____ 2022 г. Председатель: А.Р. Фатхутдинова	Билет для ДЗ №1 по учебной дисциплине ОУП.04 Математика Специальность 35.02.08	УТВЕРЖДАЮ Зам.директора по уч.работе: _____ И.М. Котельникова « _____ » _____ 2022 г.
--	---	--

**Задание №1. (Устный ответ)**

1. Расскажите о науке математика как части мировой культуры.

**Критерии оценки**

- демонстрация представления о науке математике как части мировой культуры осуществлена корректно (20 б)

**Задание №2 (Расчетное задание).**

2. Найдите значение выражения  $\log_{\frac{1}{6}} 4 + 2\log_{\frac{1}{6}} 3 - 1$

**Критерии оценки**

- правильное применение формул и свойств логарифмов согласно изученной методике (10)

- верный результат вычислений согласно изученной методике (10)

**Задание №3 (Практическое задание)**

3. Построить график функции  $y=3^x$

**Критерии оценки**

- правильное построение графика показательной функции согласно изученной методике (10)

- правильное описание основных свойств согласно изученной методике (10)

**Задание №4 (Расчетное задание).**

4. Решите показательные уравнения

Найти сумму корней уравнения  $(0,6^x) \frac{25^{x^2-12}}{9} = \left(\frac{27}{125}\right)^3$

**Критерии оценки**

- правильное применение формул и свойств показательных уравнений согласно изученной методике (10)

**Задание №5 (Практическое задание)**

5. Решите логарифмическое неравенство

Найти наименьшее целое  $x$ , удовлетворяющее неравенству

$$\lg(2^{x-2} + 3) - \lg 15 > \lg 7 - \lg 3$$

**Критерии оценки**

- правильное применение формул и свойств логарифмических уравнений и неравенств согласно изученной методике (10)

- верный результат вычислений согласно изученной методике (10)

Преподаватель: Рыбина Н.П.

**МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РТ  
ГАПОУ «ЧИСТОПОЛЬСКИЙ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫЙ ТЕХНИКУМ им. Г.И. УСМАНОВА»**

Рассмотрено цикловой комиссией « _____ » _____ 2022 г. Председатель: А.Р. Фатхутдинова	Билет для ДЗ №2 по учебной дисциплине ОУП.04 Математика Специальность 35.02.08	УТВЕРЖДАЮ Зам.директора по уч.работе: _____ И.М. Котельникова « _____ » _____ 2022 г.
--	---	--

**Задание №1. (Устный ответ)**

Расскажите о науке математика как части мировой культуры.

**Критерии оценки**

- демонстрация представления о науке математике как части мировой культуры осуществлена корректно (20 б)

- верный результат вычислений согласно изученной методике (10)

**Задание №2 (Расчетное задание).**

2. Вычислить  $[(0.2)^0 2^{-1} - (\sqrt{5} - 2)^{-1}](3 - 2\sqrt{5})$

**Критерии оценки**

- правильное применение формул и свойств степеней согласно изученной методике (10)

- верный результат вычислений согласно изученной методике (10)

**Задание №3 (Практическое задание)**

3. Построить график функции  $y=3^x$

**Критерии оценки**

- правильное построение графика показательной функции согласно изученной методике (10)

- правильное описание основных свойств согласно изученной методике (10)

**Задание №4 (Расчетное задание).**

4. Решить систему линейных уравнений с двумя переменными

$$\begin{cases} 5x - y = 1 \\ -2x + 2y = -3 \end{cases}$$

**Критерии оценки**

- правильное решение систем линейных уравнений согласно изученной методике (10)

- верный результат согласно изученной методике (10)

**Задание №5 (Практическое задание)**

5. Решите логарифмическое неравенство.

Найти наименьшее целое  $x$ , удовлетворяющее неравенству

$$\lg(10^{x+5} + 8) + \lg 9 > \lg 27 + \lg 6$$

**Критерии оценки**

- правильное применение формул и свойств логарифмических уравнений и неравенств согласно изученной методике (10)

- верный результат вычислений согласно изученной методике (10)

Преподаватель: Рыбина Н.П.

**МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РТ  
ГАПОУ «ЧИСТОПОЛЬСКИЙ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫЙ ТЕХНИКУМ им. Г.И. УСМАНОВА»**

Рассмотрено цикловой комиссией « ____ » _____ 2022 г. Председатель: А.Р. Фатхутдинова	Билет для ДЗ №3 по учебной дисциплине ОУП.04 Математика Специальность 35.02.08	УТВЕРЖДАЮ Зам.директора по уч.работе: _____ И.М. Котельникова « ____ » _____ 2022 г.
---	---	--

**Задание №1. (Устный ответ)**

1. Расскажите о науке математика как части мировой культуры.

**Критерии оценки**

- демонстрация представления о науке математике как части мировой культуры осуществлена корректно (20 б)

**Задание №2 (Расчетное задание).**

2. Вычислить  $[(0.2)^0 2^{-1} - (\sqrt{5} - 2)^{-1}](3 - 2\sqrt{5})$

**Критерии оценки**

- правильное применение формул и свойств степеней согласно изученной методике (10)

- верный результат вычислений согласно изученной методике (10)

**Задание №3 (Практическое задание)**

3. Построить график функции  $y=\log_4 x$ .

**Критерии оценки**

- правильное построение графика показательной функции согласно изученной методике (10)

- правильное описание основных свойств согласно изученной методике (10)

**Задание №4 (Расчетное задание).**

4. Решите показательные уравнения  $2^x \cdot 5^x = 0,1(10^{x-1})^5$

**Критерии оценки**

- правильное применение формул и свойств показательных уравнений согласно изученной методике (10)
- верный результат вычислений согласно изученной методике (10)

**Задание №5 (Практическое задание)**

5. Решите логарифмическое неравенство

Найти наименьшее целое  $x$ , удовлетворяющее неравенству

$$\lg 5^{4x} - \lg 25 > \lg 5^{3x+3} + \lg 5$$

**Критерии оценки**

- правильное применение формул и свойств логарифмических уравнений и неравенств согласно изученной методике (10)
- верный результат вычислений согласно изученной методике (10)

Преподаватель: Рыбина Н.П.

**МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РТ  
ГАПОУ «ЧИСТОПОЛЬСКИЙ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫЙ ТЕХНИКУМ им. Г.И. УСМАНОВА»**

Рассмотрено цикловой комиссией « _____ » _____ 2022 г. Председатель: А.Р. Фатхутдинова	Билет для ДЗ №4 по учебной дисциплине ОУП.04 Математика Специальность 35.02.08	УТВЕРЖДАЮ Зам.директора по уч.работе: _____ И.М. Котельникова « _____ » _____ 2022 г.
--	---	--

**Задание №1. (Устный ответ)**

Расскажите о науке математика как части мировой культуры.

**Критерии оценки**

- демонстрация представления о науке математике как части мировой культуры осуществлена корректно (20 б)

**Задание №2 (Расчетное задание).**

2. Вычислить 
$$\frac{(4+\sqrt{15})^{0.5}+(4-\sqrt{15})^{0.5}-2(3-\sqrt{5})^{0.5}}{\sqrt{2}}$$

**Критерии оценки**

- правильное применение формул и свойств степеней согласно изученной методике (10)
- верный результат вычислений согласно изученной методике (10)

**Задание №3 (Практическое задание)**

3. Построить график функции  $y = 6^x$

**Критерии оценки**

- правильное построение графика показательной функции согласно изученной методике (10)
- правильное описание основных свойств согласно изученной методике (10)

**Задание №4 (Расчетное задание).**

4. Решите показательные уравнения

Найти сумму корней уравнения  $0,5^{x^2-9x+17,5} = \frac{8}{\sqrt{2}}$

**Критерии оценки**

- правильное применение формул и свойств показательных уравнений согласно изученной методике (10)
- верный результат вычислений согласно изученной методике (10)

**Задание №5 (Практическое задание)**

5. Решите логарифмическое неравенство

Найти наибольшее целое значение  $x$ , удовлетворяющее неравенству

$$\log_{0,25} \left( 2 - \frac{x}{3} \right) - \log_{0,25} 2 > 0$$

**Критерии оценки**

- правильное применение формул и свойств логарифмических уравнений и неравенств согласно изученной методике (10)
- верный результат вычислений согласно изученной методике (10)

Преподаватель: Рыбина Н.П.

**МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РТ**  
**ГАПОУ «ЧИСТОПОЛЬСКИЙ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫЙ ТЕХНИКУМ им. Г.И. УСМАНОВА»**

Рассмотрено цикловой комиссией « _____ » _____ 2022 г. Председатель: А.Р. Фатхутдинова	Билет для ДЗ №5 по учебной дисциплине ОУП.04 Математика Специальность 35.02.08	УТВЕРЖДАЮ Зам.директора по уч.работе: _____ И.М. Котельникова « _____ » _____ 2022 г.
--	---	--

**Задание №1. (Устный ответ)**

Расскажите о науке математика как части мировой культуры.

**Критерии оценки**

- демонстрация представления о науке математике как части мировой культуры осуществлена корректно (20 б)

**Задание №2 (Расчетное задание).**2. Вычислить  $9 \cdot 0,01^{\frac{1}{2}} - 2^{-1}$ **Критерии оценки**

- правильное применение формул и свойств степеней согласно изученной методике (10)
- верный результат вычислений согласно методике (10)

**Задание №3 (Практическое задание)**

3. Построить график функции

$$y = \lg(4 - x^2)$$

**Критерии оценки**

- правильное построение графика показательной функции согласно изученной методике (10)
- правильное описание основных свойств согласно изученной методике (10)

**Задание №4 (Расчетное задание).**

4. Решите показательные уравнения

Найти сумму корней уравнения  $2^{x^2-6x+0,5} = \frac{1}{16\sqrt{2}}$ **Критерии оценки**

- правильное применение формул и свойств показательных уравнений согласно изученной методике (10)
- верный результат вычислений согласно изученной методике (10)

**Задание №5 (Практическое задание)**5. Решите линейное неравенство  $-2x + 12 > 3x - 3$ **Критерии оценки**

- правильное применение формул и свойств линейных неравенств согласно изученной методике (10)
- верный результат вычислений согласно изученной методике (10)

**МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РТ  
ГАПОУ «ЧИСТОПОЛЬСКИЙ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫЙ ТЕХНИКУМ им. Г.И. УСМАНОВА»**

<p align="center">Рассмотрено цикловой ко- миссией « ____ » _____ 2022 г. Председатель: А.Р. Фатхутдинова</p>	<p align="center">Билет для ДЗ №6 по учебной дисциплине ОУП.04 Математика Специальность 35.02.08</p>	<p align="center">УТВЕРЖДАЮ Зам.директора по уч.работе: ____ И.М. Котельникова « ____ » _____ 2022 г.</p>
---	--	---

**Задание №1. (Устный ответ)**

1. Дайте определение математики в современной цивилизации.

**Критерии оценки**

- демонстрация представления о науке математике в современном мире осуществлена корректно (20 б)

**Задание №2 (Расчетное задание).**

2. Вычислить  $([(\sqrt{3})^4 - (\sqrt{5})^2]^{-1} + 10.5)$

**Критерии оценки**

- правильное применение формул и свойств степеней согласно изученной методике (10)  
- верный результат вычислений согласно изученной методике (10)

**Задание №3 (Практическое задание)**

3. Построить график функции

$$y = \lg(1 + x^2)$$

**Критерии оценки**

- правильное построение графика показательной функции согласно изученной методике (10)  
- правильное описание основных свойств согласно изученной методике (10)

**Задание №4 (Расчетное задание).**

4. Решить иррациональное уравнение

$$\sqrt{x + 7\sqrt{2x - 2}} = 3\sqrt{x - 1}\sqrt{x + 2}$$

**Критерии оценки**

- правильное применение формул для решения иррациональных уравнений согласно изученной методике (10)  
- верный результат вычислений согласно изученной методике (10)

**Задание №5 (Практическое задание)**

5. Решите линейное неравенство  $\frac{z}{3} - 1 > -5$

**Критерии оценки**

- правильное применение формул и свойств линейных неравенств согласно изученной методике (10)  
- верный результат вычислений согласно изученной методике (10)

**МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РТ**  
**ГАПОУ «ЧИСТОПОЛЬСКИЙ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫЙ ТЕХНИКУМ им. Г.И. УСМАНОВА»**

Рассмотрено цикловой комиссией « ____ » _____ 2022 г. Председатель: А.Р. Фатхутдинова	Билет для ДЗ №7 по учебной дисциплине ОУП.04 Математика Специальность 35.02.08	УТВЕРЖДАЮ Зам.директора по уч.работе: ____ И.М. Котельникова « ____ » _____ 2022 г.
---	---	--

**Задание №1. (Устный ответ)**

1. Расскажите об открытиях великих математиков современности.

**Критерии оценки**

- демонстрация представления об открытиях великих математиков осуществлена в полном объеме, согласно изученному материалу (20 б)

**Задание №2 (Расчетное задание).**

2. Найдите значение выражения  $\log_3 9a$ , если  $\log_3 a^3 = 12$

**Критерии оценки**

- правильное применение формул и свойств логарифмов согласно изученной методике (10)
- верный результат вычислений согласно изученной методике (10)

**Задание №3 (Практическое задание)**

3. Построить график функции

$$y = \lg(4 - x)$$

**Критерии оценки**

- правильное построение графика показательной функции согласно изученной методике (10)
- правильное описание основных свойств согласно изученной методике (10)

**Задание №4 (Расчетное задание).**

4. Решить иррациональное уравнение

$$\sqrt{4 + 2x - x^2} = x - 2$$

**Критерии оценки**

- правильное применение формул для решения иррациональных уравнений согласно изученной методике (10)
- верный результат вычислений согласно изученной методике (10)

**Задание №5 (Практическое задание)**

5. Решите линейное неравенство  $2y - 3 < 11$

**Критерии оценки**

- правильное применение формул и свойств линейных неравенств согласно изученной методике (10)
- верный результат вычислений согласно изученной методике (10)

Преподаватель: Рыбина Н.П. .

**МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РТ**  
**ГАПОУ «ЧИСТОПОЛЬСКИЙ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫЙ ТЕХНИКУМ им. Г.И. УСМАНОВА»**

Рассмотрено цикловой комиссией « ____ » _____ 2022 г.	Билет для ДЗ №8 по учебной дисциплине ОУП.04 Математика Специальность 35.02.08	УТВЕРЖДАЮ Зам.директора по уч.работе: ____ И.М. Котельникова « ____ » _____ 2022 г.
--	---	--

**Задание №1. (Устный ответ)**

1. Расскажите об открытиях математиков, живших в нашей республике Татарстан.

**Критерии оценки**

- демонстрация представления об открытиях великих математиков осуществлена в полном объеме, согласно изученному материалу(20 б)

**Задание №2 (Расчетное задание).**

2. Найдите значение выражения  $\log_5 16a$ , если  $2 \log_5 a^2 = 16$

**Критерии оценки**

- правильное применение формул и свойств логарифмов согласно изученной методике (10)  
 - верный результат вычислений согласно изученной методике (10)

**Задание №3 (Практическое задание)**

3. Построить график функции

$$y = \lg(2 - x^2)$$

**Критерии оценки**

- правильное построение графика показательной функции согласно изученной методике (10)  
 - правильное описание основных свойств согласно изученной методике (10)

**Задание №4 (Расчетное задание).**

4. Решить иррациональное уравнение

$$\sqrt{x^2 - 5x + 1} = \sqrt{x - 4}$$

**Критерии оценки**

- правильное применение формул для решения иррациональных уравнений согласно изученной методике (10)  
 - верный результат вычислений согласно изученной методике (10)

**Задание №5 (Практическое задание)**

5. Решите линейное неравенство  $-2y+6<-4$

**Критерии оценки**

- правильное применение формул и свойств линейных неравенств согласно изученной методике (10)  
 - верный результат вычислений согласно изученной методике (10)

Преподаватель: Рыбина Н.П. .

**МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РТ  
 ГАПОУ «ЧИСТОПОЛЬСКИЙ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫЙ ТЕХНИКУМ им. Г.И. УСМАНОВА»**

Рассмотрено цикловой комиссией « ____ » _____ 2022 г. Председатель: А.Р. Фатхутдинова	Билет для ДЗ №9 по учебной дисциплине ОУП.04 Математика Специальность 35.02.08	УТВЕРЖДАЮ Зам.директора по уч.работе: _____ И.М. Котельникова « ____ » _____ 2022 г.
---	---	---

**Задание №1. (Устный ответ)**

1. Продемонстрируйте эпизоды применения математических знаний в будущей профессии.

**Критерии оценки**

-демонстрация эпизодов применения математических знаний в будущей профессии осуществлена в полном объеме (20б)

**Задание №2 (Расчетное задание).**

2. Найдите значение выражения  $\log_2 8a$ , если  $\log_2 16a = 16$

**Критерии оценки**

- правильное применение формул и свойств логарифмов согласно изученной методике (10)

- верный результат вычислений согласно изученной методике (5)

**Задание №3 (Практическое задание)**

3. Построить график функции

$$y = \lg(4 + x^2)$$

**Критерии оценки**

- правильное построение графика показательной функции согласно изученной методике (10)

- правильное описание основных свойств согласно изученной методике (10)

**Задание №4 (Расчетное задание).**

4. Решить иррациональное уравнение

$$\sqrt{6x^2 + 2x - 10} = \sqrt{x^2 - x - 2}$$

**Критерии оценки**

- правильное применение формул для решения иррациональных уравнений согласно изученной методике (10)

- верный результат вычислений согласно изученной методике (10)

**Задание №5 (Практическое задание)**

5. Решите квадратное неравенство  $4y^2 - 81 \leq 0$

**Критерии оценки**

- правильное применение формул и свойств квадратных неравенств согласно изученной методике (10)

- верный результат вычислений согласно изученной методике (10)

Преподаватель: Рыбина Н.П. .

**МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РТ  
ГАПОУ «ЧИСТОПОЛЬСКИЙ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫЙ ТЕХНИКУМ им. Г.И. УСМАНОВА»**

Рассмотрено цикловой комиссией « _____ » _____ 2022 г. Председатель: А.Р. Фатхутдинова	Билет для ДЗ №10 по учебной дисциплине ОУП.04 Математика Специальность 35.02.08	УТВЕРЖДАЮ Зам.директора по уч.работе: _____ И.М. Котельникова « _____ » _____ 2022 г.
--	--	--

**Задание №1. (Устный ответ)**

1. Расскажите о связи математики с другими науками.

**Критерии оценки**

-демонстрация связи математически с другими науками осуществлена в полном объеме (20б)

**Задание №2 (Расчетное задание).**

2. Найдите значение выражения  $\log_5 2,5 + \log_5 50$

**Критерии оценки**

- правильное применение формул и свойств логарифмов согласно изученной методике (10)
- верный результат вычислений согласно изученной методике (10)

**Задание №3 (Практическое задание)**

3. Построить график функции

$$y = \lg(4 - x^2)$$

**Критерии оценки**

- правильное построение графика показательной функции согласно изученной методике (10)
- правильное описание основных свойств согласно изученной методике (10)

**Задание №4 (Расчетное задание).**

4. Решить уравнение  $32 \cdot 4^x = 4^x$

**Критерии оценки**

- правильное применение формул и свойств показательных уравнений согласно изученной методике (10)
- верный результат вычислений согласно изученной методике (10)

**Задание №5 (Практическое задание)**

5. Решите квадратное неравенство  $(x + 5)(x - 7) > -35$

**Критерии оценки**

- правильное применение формул и свойств квадратных неравенств согласно изученной методике (10)
- верный результат вычислений согласно изученной методике (10)

Преподаватель: Рыбина Н.П. .

**МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РТ  
ГАПОУ «ЧИСТОПОЛЬСКИЙ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫЙ ТЕХНИКУМ им. Г.И. УСМАНОВА»**

Рассмотрено цикловой комиссией «_____» _____ 2022 г. Председатель: А.Р. Фатхутдинова	Билет для ДЗ №11 по учебной дисциплине ОУП.04 Математика Специальность 35.02.08	УТВЕРЖДАЮ Зам.директора по уч.работе: _____ И.М. Котельникова «_____» _____ 2022 г.
--	--	--

**Задание №1. (Устный ответ)**

1. Объясните, почему математику считают царицей наук.

**Критерии оценки**

- объяснение высказывания осуществлено обоснованно (20б)

**Задание №2 (Расчетное задание).**

2. Найдите значение выражения  $\log_5 2,5 + \log_5 50$

**Критерии оценки**

- правильное применение формул и свойств логарифмов согласно изученной методике (10)
- верный результат вычислений согласно изученной методике (10)

**Задание №3 (Практическое задание)**

3. Построить график функции

$$y = \lg(4 - x^2)$$

**Критерии оценки**

- правильное построение графика показательной функции согласно изученной методике (10)
- правильное описание основных свойств согласно изученной методике (10)

**Задание №4 (Расчетное задание).**4. Решить уравнение  $\cos 0,5x = -\frac{\sqrt{2}}{2}$ **Критерии оценки**

- правильное решение простейших тригонометрических уравнений согласно изученной методике (10)
- верный результат согласно изученной методике (10)

**Задание №5 (Практическое задание)**5. Решите квадратное неравенство  $x^2 - 12x + 27 \leq 0$ **Критерии оценки**

- правильное применение формул и свойств квадратных неравенств согласно изученной методике (10)
- верный результат вычислений согласно изученной методике (10)

Преподаватель: Рыбина Н.П. .

**МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РТ  
ГАПОУ «ЧИСТОПОЛЬСКИЙ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫЙ ТЕХНИКУМ им. Г.И. УСМАНОВА»**

Рассмотрено цикловой комиссией « _____ » _____ 2022 г. Председатель: А.Р. Фатхутдинова	Билет для ДЗ №12 по учебной дисциплине ОУП.04 Математика Специальность 35.02.08	УТВЕРЖДАЮ Зам.директора по уч.работе: _____ И.М. Котельникова « _____ » _____ 2022 г.
--	--	--

**Задание №1. (Устный ответ)**

1. Приведите примеры использования математических терминов в профессиональной деятельности.

**Критерии оценки**

- демонстрация эпизодов применения математических терминов в будущей профессии осуществлена в полном объеме (20б)

**Задание №2 (Расчетное задание).**2. Найдите значение выражения  $\log_5 2,5 + \log_5 50$ **Критерии оценки**

- правильное применение формул и свойств логарифмов согласно изученной методике (10)
- верный результат вычислений согласно изученной методике (10)

**Задание №3 (Практическое задание)**

3. Построить график функции

$$y = 3^{\lg x}$$

**Критерии оценки**

- правильное построение графика показательной функции согласно изученной методике (10)

- правильное описание основных свойств согласно изученной методике (10)

**Задание №4 (Расчетное задание).**

4. Решите уравнение  $\log_5(x+1) - 3 = 0$

**Критерии оценки**

- правильное применение формул и свойств логарифмических уравнений согласно изученной методике (10)

- верный результат вычислений согласно изученной методике (10)

**Задание №5 (Практическое задание)**

5. Решите систему неравенств  $\begin{cases} x^2 - x > 0; \\ x^2 - x < 2 \end{cases}$

**Критерии оценки**

- правильное применение формул и свойств систем неравенств согласно изученной методике (10)

- верный результат вычислений согласно изученной методике (10)

Преподаватель: Рыбина Н.П. .

**МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РТ  
ГАПОУ «ЧИСТОПОЛЬСКИЙ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫЙ ТЕХНИКУМ им. Г.И. УСМАНОВА»**

Рассмотрено цикловой комиссией « ____ » _____ 2022 г. Председатель: А.Р. Фатхутдинова	Билет для ДЗ №13 по учебной дисциплине ОУП.04 Математика Специальность 35.02.08	УТВЕРЖДАЮ Зам.директора по уч.работе: _____ И.М. Котельникова « ____ » _____ 2022 г.
---	--	--

**Задание №1. (Устный ответ)**

1. Расскажите, как знания по математике будут способствовать высокому качеству ваших профессиональных достижений.

**Критерии оценки**

- демонстрация применения математических знаний, способствующих высокому качеству достижений в будущей профессии, осуществлена в полном объеме (20б)

**Задание №2 (Расчетное задание).**

2. Найдите значение выражения  $\log_5 2,5 + \log_5 50$

**Критерии оценки**

- правильное применение формул и свойств логарифмов согласно изученной методике (10)

- верный результат вычислений согласно изученной методике (10)

**Задание №3 (Практическое задание)**

3. Построить график функции

$$y = \log_2(-x^2 + 2x + 8)$$

**Критерии оценки**

- правильное построение графика показательной функции согласно изученной методике (10)

- правильное описание основных свойств согласно изученной методике (10)

**Задание №4 (Расчетное задание).**

4. Решить уравнение  $8 \cdot 2^x = 4^x$

**Критерии оценки**

- правильное применение формул и свойств показательных уравнений согласно изученной методике (10)
- верный результат вычислений согласно изученной методике (10)

**Задание №5 (Практическое задание)**

5. Решите систему неравенств  $\begin{cases} 5x - 2y \geq -12 \\ 3x + 4y < -2 \end{cases}$

**Критерии оценки**

- правильное применение формул и свойств систем неравенств согласно изученной методике (10)
- верный результат вычислений согласно изученной методике (10)

Преподаватель: Рыбина Н.П. .

**МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РТ  
ГАПОУ «ЧИСТОПОЛЬСКИЙ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫЙ ТЕХНИКУМ им. Г.И. УСМАНОВА»**

Рассмотрено цикловой комиссией «_____» _____ 2022 г. Председатель: А.Р. Фатхутдинова	Билет для ДЗ №14 по учебной дисциплине ОУП.04 Математика Специальность 35.02.08	УТВЕРЖДАЮ Зам.директора по уч.работе: И.М. Котельникова «_____» _____ 2022 г.
--	--	--

**Задание №1. (Устный ответ)**

1. Сформулируйте принцип взаимодействия математики с другими науками.

**Критерии оценки**

- демонстрация принципов взаимодействия математики с другими науками осуществлена в полном объеме (20б)

**Задание №2 (Расчетное задание).**

2. Найдите значение выражения  $\log_5 2,5 + \log_5 50$

**Критерии оценки**

- правильное применение формул и свойств логарифмов согласно изученной методике (10)
- верный результат вычислений согласно изученной методике (10)

**Задание №3 (Практическое задание)**

3. Построить график функции

$$y = \log_{\frac{1}{3}}(x - 2)$$

**Критерии оценки**

- правильное построение графика показательной функции согласно изученной методике (10)
- правильное описание основных свойств согласно изученной методике (10)

**Задание №4 (Расчетное задание).**

4. Решить уравнение  $25^{x+3} = 125^x$

**Критерии оценки**

- правильное применение формул и свойств показательных уравнений согласно изученной методике (10)
- верный результат вычислений согласно изученной методике (10)

**Задание №5 (Практическое задание)**

5. Решите систему неравенств  $\begin{cases} x + y \leq 2 \\ xy < 18 \end{cases}$

**Критерии оценки**

- правильное применение формул и свойств систем неравенств согласно изученной методике (10)
- верный результат вычислений согласно изученной методике (10)

Преподаватель: Рыбина Н.П. .

**МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РТ  
ГАПОУ «ЧИСТОПОЛЬСКИЙ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫЙ ТЕХНИКУМ им. Г.И. УСМАНОВА»**

<p>Рассмотрено цикловой комиссией « ____ » _____ 2022 г. Председатель: А.Р. Фатхутдинова</p>	<p>Билет для ДЗ №15 по учебной дисциплине ОУП.04 Математика Специальность 35.02.08</p>	<p>УТВЕРЖДАЮ Зам.директора по уч.работе: ____ И.М. Котельникова « ____ » _____ 2022 г.</p>
--	--	--

**Задание №1. (Устный ответ)**

1. Назовите основные направления развития математики как науки

**Критерии оценки**

- основные направления развития математики как науки приведены верно, согласно изученному материалу (20 б)

**Задание №2 (Расчетное задание).**

2. Найдите значение выражения  $\log_5 2,5 + \log_5 50$

**Критерии оценки**

- правильное применение формул и свойств логарифмов согласно изученной методике (10)
- верный результат вычислений согласно изученной методике (10)

**Задание №3 (Практическое задание)**

3. Построить график функции  $y = \left(\frac{1}{2}\right)^x$

**Критерии оценки**

- правильное построение графика показательной функции согласно изученной методике (10)
- правильное описание основных свойств согласно изученной методике (10)

**Задание №4 (Расчетное задание).**

4. Решить систему линейных уравнений с двумя переменными

$$\begin{cases} (x - 1)(y - 1) = 2 \\ x + y = 5 \end{cases}$$

**Критерии оценки**

- правильное решение систем линейных уравнений согласно изученной методике (10)
- верный результат согласно изученной методике (10)

**Задание №5 (Практическое задание)**

5. Решите систему неравенств  $\begin{cases} x - y > 5 \\ xy < 36 \end{cases}$

**Критерии оценки**

- правильное применение формул и свойств систем неравенств согласно изученной методике (10)

- *верный результат вычислений согласно изученной методике (10)*

Преподаватель: Рыбина Н.П. .

**МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РТ  
ГАПОУ «ЧИСТОПОЛЬСКИЙ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫЙ ТЕХНИКУМ им. Г.И. УСМАНОВА»**

Рассмотрено цикловой комиссией «_____» _____ 2022 г. Председатель: А.Р. Фатхутдинова	Билет для ДЗ №16 по учебной дисциплине ОУП.04 Математика Специальность 35.02.08	УТВЕРЖДАЮ Зам.директора по уч.работе: _____ И.М. Котельникова «_____» _____ 2022 г.
--	--	--

**Задание №1. (Устный ответ)**

1. Объясните высказывание «Математика-царица всех наук».

**Критерии оценки**

- *объяснение данного высказывания приведено верно, согласно общепринятым нормам (20 б)*

**Задание №2 (Расчетное задание).**

2. Найдите значение выражения  $\log_5 2,5 + \log_5 50$

**Критерии оценки**

- *правильное применение формул и свойств логарифмов согласно изученной методике (10)*

- *верный результат вычислений согласно изученной методике (10)*

**Задание №3 (Практическое задание)**

3. Построить график функции  $y = 0,5^x - 2$

**Критерии оценки**

- *правильное построение графика показательной функции согласно изученной методике (10)*

- *правильное описание основных свойств согласно изученной методике (10)*

**Задание №4 (Расчетное задание).**

4. Решить систему линейных уравнений с двумя переменными

$$3x - 2y = 16$$

$$4x + y = 3$$

**Критерии оценки**

- *правильное решение систем линейных уравнений согласно изученной методике (10)*

- *верный результат согласно изученной методике (10)*

**Задание №5 (Практическое задание)**

5. Решите систему неравенств  $\begin{cases} 7x - 2y > -14 \\ 2x + 4y \leq -4 \end{cases}$

**Критерии оценки**

- *правильное применение формул и свойств систем неравенств согласно изученной методике (10)*

- *верный результат вычислений согласно изученной методике (10)*

Преподаватель: Рыбина Н.П. .

Рассмотрено цикловой комиссией « ____ » _____ 2022 г. Председатель: А.Р. Фатхутдинова	Билет для ДЗ №17 по учебной дисциплине ОУП.04 Математика Специальность 35.02.08	УТВЕРЖДАЮ Зам.директора по уч.работе: _____ И.М. Котельникова « ____ » _____ 2022 г.
---	--	---

**Задание №1. (Устный ответ)**

1. Расскажите о роли математики в современном мире.

**Критерии оценки**

- роль математики в современном мире раскрыта и продемонстрирована согласно общепринятым нормам (20 б)

**Задание №2 (Расчетное задание).**

2. Вычислить  $\left(2^{\frac{12}{5}} \cdot 2^{\frac{8}{5}}\right)^{\frac{1}{2}}$

**Критерии оценки**

- правильное применение формул и свойств степеней согласно изученной методике (10)

- верный результат вычислений согласно изученной методике (10)

**Задание №3 (Практическое задание)**

3. Построить график функции  $y = (2)^x + 1$

**Критерии оценки**

- правильное построение графика показательной функции согласно изученной методике (10)

- правильное описание основных свойств согласно изученной методике (10)

**Задание №4 (Расчетное задание).**

4. Решить систему линейных уравнений с двумя переменными

$$\begin{cases} (x - 1)(y - 1) = 2 \\ x + y = 5 \end{cases}$$

**Критерии оценки**

- правильное решение систем линейных уравнений согласно изученной методике (10)

- верный результат согласно изученной методике (10)

**Задание №5 (Практическое задание)**

5. Решите систему неравенств  $\begin{cases} 5x - 2y \leq -12 \\ 3x + 4y > -2 \end{cases}$

**Критерии оценки**

- правильное применение формул и свойств систем неравенств согласно изученной методике (10)

- верный результат вычислений согласно изученной методике (10)

Преподаватель: Рыбина Н.П. .

**МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РТ**  
**ГАПОУ «ЧИСТОПОЛЬСКИЙ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫЙ ТЕХНИКУМ им. Г.И. УСМАНОВА»**

Рассмотрено цикловой комиссией « ____ » _____ 2022 г. Председатель: А.Р. Фатхутдинова	Билет для ДЗ №18 по учебной дисциплине ОУП.04 Математика Специальность 35.02.08	УТВЕРЖДАЮ Зам.директора по уч.работе: _____ И.М. Котельникова « ____ » _____ 2022 г.
---	--	---

**Задание №1. (Устный ответ)**

1. Расскажите о роли математики в профессиональной деятельности.

### Критерии оценки

-демонстрация применения знаний по математике в будущей профессии осуществлена в полном объеме (20б)

#### Задание №2 (Расчетное задание).

2. Найдите значение выражения:  $x^4 \cdot x^{22} / (-x^3)^8$ , при  $x = -1/4$ .

#### Критерии оценки

- правильное применение формул и свойств степеней согласно изученной методике (10)

- верный результат вычислений согласно изученной методике (10)

#### Задание №3 (Практическое задание)

3. Построить график функции  $y = 3^{x-1}$

#### Критерии оценки

- правильное построение графика показательной функции согласно изученной методике (10)

- правильное описание основных свойств согласно изученной методике (10)

#### Задание №4 (Расчетное задание).

4. Решить линейное уравнение

$$3(8x - 6) = 4(6x - 4,5)$$

#### Критерии оценки

- правильное применение формул для решения линейных уравнений согласно изученной методике (10)

- верный результат вычислений согласно изученной методике (10)

#### Задание №5 (Практическое задание)

5. Решите логарифмическое неравенство

$$\lg(2^{x-2} + 3) - \lg 15 > \lg 7 - \lg 3$$

#### Критерии оценки

- правильное применение формул и свойств логарифмических уравнений и неравенств согласно изученной методике (10)

- верный результат вычислений согласно изученной методике (10)

Преподаватель: Рыбина Н.П. .

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РТ  
ГАПОУ «ЧИСТОПОЛЬСКИЙ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫЙ ТЕХНИКУМ им. Г.И. УСМАНОВА»

Рассмотрено цикловой комиссией « ____ » _____ 2022 г. Председатель: А.Р. Фатхутдинова	Билет для ДЗ №19 по учебной дисциплине ОУП.04 Математика Специальность 35.02.08	УТВЕРЖДАЮ Зам.директора по уч.работе: _____ И.М. Котельникова « ____ » _____ 2022 г.
---	--	--

#### Задание №1. (Устный ответ)

1. Расскажите о периодах развития математики, выделенные академиком А.Н.Колмогоровым.

#### Критерии оценки

- периоды развития математики согласно научным трудам академика А.Н. Колмогорова представлены в полном объеме (20 б)

#### Задание №2 (Расчетное задание).

2. Найдите значение выражения  $\log_2 40 - \log_2 2,5$ .

#### Критерии оценки

- правильное применение формул и свойств логарифмов согласно изученной методике (10)
- верный результат вычислений согласно изученной методике (10)

**Задание №3 (Практическое задание)**

3. Построить график функции  $y = (4)^{x+1}$

**Критерии оценки**

- правильное построение графика показательной функции согласно изученной методике (10)
- правильное описание основных свойств согласно изученной методике (10)

**Задание №4 (Расчетное задание).**

4. Решите уравнение  $\log_5(x-4) - 2 = 0$

**Критерии оценки**

- правильное применение формул и свойств логарифмических уравнений согласно изученной методике (10)
- верный результат вычислений согласно изученной методике (10)

**Задание №5 (Практическое задание)**

5. Решите линейное неравенство  $5(x+4) < 2(4x-5)$

**Критерии оценки**

- правильное применение формул и свойств линейных неравенств согласно изученной методике (10)
- верный результат вычислений согласно изученной методике (10)

Преподаватель: Рыбина Н.П. .

**МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РТ  
ГАПОУ «ЧИСТОПОЛЬСКИЙ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫЙ ТЕХНИКУМ им. Г.И. УСМАНОВА»**

Рассмотрено цикловой комиссией « ____ » _____ 2022 г. Председатель: А.Р. Фатхутдинова	Билет для ДЗ №20 по учебной дисциплине ОУП.04 Математика Специальность 35.02.08	УТВЕРЖДАЮ Зам.директора по уч.работе: _____ И.М. Котельникова « ____ » _____ 2022 г.
---	--	---

**Задание №1. (Устный ответ)**

1. Приведите примеры из жизни, где математика занимает особое место.

**Критерии оценки**

- демонстрация эпизодов применения математических знаний в жизни осуществлена в полном объеме (20б)

**Задание №2 (Расчетное задание).**

2. Упростите выражение:  $28(a-1)+52(a+6)$  и найдите его значение при  $a=5,867$ .

**Критерии оценки**

- правильное применение формул и свойств степеней согласно изученной методике (10)
- верный результат вычислений согласно изученной методике (10)

**Задание №3 (Практическое задание)**

3. Построить график функции  $y = a^x$

**Критерии оценки**

- правильное построение графика показательной функции согласно изученной методике (10)

- правильное описание основных свойств согласно изученной методике (10)

**Задание №4 (Расчетное задание).**

4. Решить иррациональное уравнение

$$\sqrt{-4 + 3x + x^2} = 2x - 3$$

**Критерии оценки**

- правильное применение формул для решения иррациональных уравнений согласно изученной методике (10)
- верный результат вычислений согласно изученной методике (10)

**Задание №5 (Практическое задание)**

5. Решите линейное неравенство  $3(3x-1) > 2(5x-7)$

**Критерии оценки**

- правильное применение формул и свойств линейных неравенств согласно изученной методике (10)
- верный результат вычислений согласно изученной методике (10)

Преподаватель: Рыбина Н.П. .

**МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РТ  
ГАПОУ «ЧИСТОПОЛЬСКИЙ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫЙ ТЕХНИКУМ им. Г.И. УСМАНОВА»**

Рассмотрено цикловой комиссией « _____ » _____ 2022 г. Председатель: А.Р. Фатхутдинова	Билет для ДЗ №21 по учебной дисциплине ОУП.04 Математика Специальность 35.02.08	УТВЕРЖДАЮ Зам.директора по уч.работе: _____ И.М. Котельникова « _____ » _____ 2022 г.
--	--	--

**Задание №1. (Устный ответ)**

1. Объясните наглядно, как математика играет роль в интеллектуальном развитии личности.

**Критерии оценки**

- демонстрация эпизодов применения математики в интеллектуальном развитии личности осуществлена в полном объеме (20б)

**Задание №2 (Расчетное задание).**

2. Найдите сумму комплексных чисел

$$z_1 = 4 + 2i ; z_2 = -5 + 3i$$

**Критерии оценки**

- правильное применение формул действий с комплексными числами согласно изученной методике (10)
- верный результат вычислений согласно изученной методике (10)

**Задание №3 (Практическое задание)**

3. Построить график функции  $y = (2)^x - 3$

**Критерии оценки**

- правильное построение графика показательной функции согласно изученной методике (10)
- правильное описание основных свойств согласно изученной методике (10)

**Задание №4 (Расчетное задание).**

4. Решить иррациональное уравнение

$$\sqrt{6 - x^2} = x$$

**Критерии оценки**

- правильное применение формул для решения иррациональных уравнений согласно изученной методике (10)
- верный результат вычислений согласно изученной методике (10)

**Задание №5 (Практическое задание)**

5. Решите показательное неравенство, сводящееся к простейшему

$$-4 \leq 3^{x^2-2x-1} - 5 \leq 4,$$

**Критерии оценки**

- правильное применение формул и свойств показательных неравенств согласно изученной методике (10)
- верный результат вычислений согласно изученной методике (10)

Преподаватель: Рыбина Н.П. .

**МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РТ  
ГАПОУ «ЧИСТОПОЛЬСКИЙ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫЙ ТЕХНИКУМ им. Г.И. УСМАНОВА»**

Рассмотрено цикловой комиссией «_____» _____ 2022 г. Председатель: А.Р. Фатхутдинова	Билет для ДЗ №22 по учебной дисциплине ОУП.04 Математика Специальность 35.02.08	УТВЕРЖДАЮ Зам.директора по уч.работе: _____ И.М. Котельникова «_____» _____ 2022 г.
--	--	--

**Задание №1. (Устный ответ)**

1. Объясните следующее высказывание «Математика-это феномен общемировой культуры».  
Согласны ли Вы с этим высказыванием?

**Критерии оценки**

- объяснение данного высказывания приведено верно, согласно общепринятым нормам (20 б)

**Задание №2 (Расчетное задание).**2. Найдите разность комплексных чисел  $z_1 = 3 + i$  ;  $z_2 = 5 - 2i$ **Критерии оценки**

- правильное применение формул действий с комплексными числами согласно изученной методике (10)
- верный результат вычислений согласно изученной методике (10)

**Задание №3 (Практическое задание)**3. 3. Построить график функции  $y = a^x + 1$ **Критерии оценки**

- правильное построение графика показательной функции согласно изученной методике (10)
- правильное описание основных свойств согласно изученной методике (10)

**Задание №4 (Расчетное задание).**4. Решить уравнение  $64 \cdot 2^x = 4^x$ **Критерии оценки**

- правильное применение формул и свойств показательных уравнений согласно изученной методике (10)
- верный результат вычислений согласно изученной методике (10)

**Задание №5 (Практическое задание)**5. Решите показательное неравенство  $2^{\frac{x+1}{x-2}} \geq 4,$ **Критерии оценки**

- правильное применение формул и свойств показательных неравенств согласно изученной методике (10)
- верный результат вычислений согласно изученной методике (10)

**МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РТ  
ГАПОУ «ЧИСТОПОЛЬСКИЙ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫЙ ТЕХНИКУМ им. Г.И. УСМАНОВА»**

<p align="center">Рассмотрено цикловой комиссией « _____ » _____ 2022 г. Председатель: А.Р. Фатхутдинова</p>	<p align="center">Билет для ДЗ №23 по учебной дисциплине ОУП.04 Математика Специальность 35.02.08</p>	<p align="center">УТВЕРЖДАЮ Зам.директора по уч.работе: _____ И.М. Котельникова « _____ » _____ 2022 г.</p>
--	---	---

**Задание №1. (Устный ответ)**

1. Объясните, что дает людям математика, которая, например, не дает новых способов передвижения?

**Критерии оценки**

- объяснение данного вопроса раскрыто в полном объеме, согласно общепринятым нормам (20 б)

**Задание №2 (Расчетное задание).**

2. Найдите произведение комплексных чисел  $z_1 = 3 - 5i$  ;  $z_2 = 2 - 7i$

**Критерии оценки**

- правильное применение формул действий с комплексными числами согласно изученной методике (10)  
- верный результат вычислений согласно изученной методике (10)

**Задание №3 (Практическое задание)**

3. Построить график функции  $y = a^x - 1$

**Критерии оценки**

- правильное построение графика показательной функции согласно изученной методике (10)  
- правильное описание основных свойств согласно изученной методике (10)

**Задание №4 (Расчетное задание).**

4. Решить линейное уравнение  $7(7x-9)=9(12x-7,5)$

**Критерии оценки**

- правильное применение формул для решения линейных уравнений согласно изученной методике (10)  
- верный результат вычислений согласно изученной методике (10)

**Задание №5 (Практическое задание)**

5. Решите показательное неравенство  $2^x + 2^{-x+1} - 3 < 0$

**Критерии оценки**

- правильное применение формул и свойств показательных неравенств согласно изученной методике (10)  
- верный результат вычислений согласно изученной методике (10)

**МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РТ  
ГАПОУ «ЧИСТОПОЛЬСКИЙ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫЙ ТЕХНИКУМ им. Г.И. УСМАНОВА»**

<p align="center">Рассмотрено цикловой комиссией « _____ » _____ 2022 г.</p>	<p align="center">Билет для ДЗ №24 по учебной дисциплине ОУП.04 Математика</p>	<p align="center">УТВЕРЖДАЮ Зам.директора по уч.работе: _____ И.М. Котельникова</p>
--	--	---

Председатель: А.Р. Фатхутдинова	Специальность 35.02.08	« ____ » _____ 2022 г.
---------------------------------	------------------------	------------------------

**Задание №1. (Устный ответ)**

1. Объясните, что дает людям математика, которая, например, не создает новых вещей, как химия?

**Критерии оценки**

- объяснение данного вопроса раскрыто в полном объеме, согласно общепринятым нормам (20 б)

**Задание №2 (Расчетное задание).**

2. Найдите разность комплексных чисел  $z_1 = 2 + i$  ;  $z_2 = 7 - 2i$

**Критерии оценки**

- правильное применение формул действий с комплексными числами согласно изученной методике (10)  
 - верный результат вычислений согласно изученной методике (10)

**Задание №3 (Практическое задание)**

3. 3. Построить график функции  $y = a^x + 1$

**Критерии оценки**

- правильное построение графика показательной функции согласно изученной методике (10)  
 - правильное описание основных свойств согласно изученной методике (10)

**Задание №4 (Расчетное задание).**

4. Решить систему линейных уравнений с двумя переменными

$$\begin{aligned} x - 2y &= 16 \\ 4x - y &= 3 \end{aligned}$$

**Критерии оценки**

- правильное решение систем линейных уравнений согласно изученной методике (10)  
 - верный результат согласно изученной методике (10)

**Задание №5 (Практическое задание)**

5. Решите показательное неравенство  $2^{2x} + 2 > 3 \cdot 2^x$ ,

**Критерии оценки**

- правильное применение формул и свойств показательных неравенств согласно изученной методике (10)  
 - верный результат вычислений согласно изученной методике (10)

Преподаватель: Рыбина Н.П. .

**МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РТ**  
**ГАПОУ «ЧИСТОПОЛЬСКИЙ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫЙ ТЕХНИКУМ им. Г.И. УСМАНОВА»**

Рассмотрено цикловой комиссией « ____ » _____ 2022 г. Председатель: А.Р. Фатхутдинова	Билет для ДЗ №25 по учебной дисциплине ОУП.04 Математика Специальность 35.02.08	УТВЕРЖДАЮ Зам.директора по уч.работе: _____ И.М. Котельникова « ____ » _____ 2022 г.
---	--	--

**Задание №1. (Устный ответ)**

1. Раскройте ответ на вопрос, что же такое математика в современном мире.

**Критерии оценки**

- объяснение данного вопроса раскрыто в полном объеме, согласно общепринятым нормам (20 б)

**Задание №2 (Расчетное задание).**

2. Найдите сумму комплексных чисел  $z_1 = 5 + 2i$  ;  $z_2 = -2 - 3i$

**Критерии оценки**

- правильное применение формул действий с комплексными числами согласно изученной методике (10)
- верный результат вычислений согласно изученной методике (10)

**Задание №3 (Практическое задание)**

3. 3. Построить график функции  $y = a^x - 4$

**Критерии оценки**

- правильное построение графика показательной функции согласно изученной методике (10)
- правильное описание основных свойств согласно изученной методике (10)

**Задание №4 (Расчетное задание).**

4. Решить систему линейных уравнений с двумя переменными

$$\begin{cases} 3x + y = 16 \\ x + 2y = 5 \end{cases}$$

**Критерии оценки**

- правильное решение систем линейных уравнений согласно изученной методике (10)
- верный результат согласно изученной методике (10)

**Задание №5 (Практическое задание)**

5. Решите показательное неравенство

$$\left(\frac{1}{2}\right)^x + \left(\frac{1}{2}\right)^{x-2} > 5,$$

**Критерии оценки**

- правильное применение формул и свойств показательных неравенств согласно изученной методике (10)
- верный результат вычислений согласно изученной методике (10)

Преподаватель: Рыбина Н.П. .

**2 семестр**

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РТ  
ГАПОУ «ЧИСТОПОЛЬСКИЙ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫЙ ТЕХНИКУМ им. Г.И. УСМАНОВА»

Рассмотрено цикловой комиссией «_____» _____ 2022 г. Председатель: А.Р. Фатхутдинова	Билет для Экзамена №1 по учебной дисциплине ОУП.04 Математика Специальность 35.02.08	УТВЕРЖДАЮ Зам.директора по уч.работе: _____ И.М. Котельникова «_____» _____ 2022 г.
--	---	--

**1 задание .(Устный ответ)**

Раскройте понятие задачи, приводящие к понятию производной. Приведете пример.

**Критерии оценки**

- правильная формулировка задачи, согласно методике (10б)
- правильное применение производной при проведении решений задач прикладного характера в соответствии с правилами нахождения производной, верное осмысление значения математической науки для решения задач, возникающих в теории и практике, согласно изученной методике (10б)

**2 задание. (Практическое задание)**

Сформулировать Аксиомы стереометрии и Следствия из аксиом стереометрии.

**Критерии оценки**

- правильная формулировка аксиом согласно методике(10б)
- правильная формулировка следствий из аксиом согласно методике (10б)

**3 задание.(Расчетное задание)**

Вычислите  $f' \left( \frac{\pi}{4} \right)$ , если  $f(x) = e^x \sin x$ .

**Критерии оценки**

- правильное применение формул вычисления производной функции согласно методике (5б)
- правильное применение формул тригонометрической функции согласно методике(5б)
- верный результат вычислений(10б)

**4 задание.(Расчетное задание)**

Отрезки двух прямых, заключенные между двумя параллельными плоскостями, равны 19 и 17 см, а их проекции на одну из этих плоскостей относятся как 5:3. Определить расстояние между данными плоскостями

**Критерии оценки**

- правильное проведение доказательных рассуждений в ходе решения задач согласно методике (10б)
- правильное построение чертежа к задаче согласно методике (5б)
- верное использование при решении стереометрических задач планиметрические факты и методы согласно методике (5б)
- правильная формулировка основных понятий и определений согласно методике(5б)
- верный результат вычислений(15б)

Преподаватели: Рыбина Н.П., .

**МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РТ  
ГАПОУ «ЧИСТОПОЛЬСКИЙ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫЙ ТЕХНИКУМ им. Г.И. УСМАНОВА»**

Рассмотрено цикловой комиссией «_____» _____ 2022 г. Председатель: А.Р. Фатхутдинова	Билет для Экзамена №2 по учебной дисциплине ОУП.04 Математика Специальность 35.02.08	УТВЕРЖДАЮ Зам.директора по уч.работе: _____ И.М. Котельникова «_____» _____ 2022 г.
--	---	--

**1 задание .(Устный ответ)**

Дать определения следующим понятиям: Касательная и нормаль к линии в данной точке

**Критерии оценки**

- правильное графическое объяснение геометрического смысла производной согласно методике(10б)
- правильный вывод формул и уравнения касательной и нормали согласно методике(10б)

**2 задание. (Практическое задание)**

Рассказать о Взаимном расположении прямых в пространстве

**Критерии оценки**

- правильная формулировка определений согласно методике(10б)
- верный ответ с графическим объяснением(10б)

**3 задание.(Расчетное задание)**

Выразите в радианной мере углы 120; 320 и постройте на окружности.

**Критерии оценки**

- *правильное применение формул для решения тригонометрических задач, согласно изученной методике(5б)*
- *правильная формулировка основных определений тригонометрии (5б)*
- *верный результат вычислений на основе применения алгоритмов решения с доказательными рассуждениями.(10б)*

**4 задание.(Расчетное задание)**

AB- линия пересечения взаимно перпендикулярных плоскостей P и Q. CD-прямая в плоскости Q, параллельная AB на расстоянии 60 дм от нее, E- точка на плоскости P на расстоянии 91 дм от AB. Найти расстояние от E до CD.

**Критерии оценки**

- *правильное проведение доказательных рассуждений в ходе решения задач согласно методике (10б)*
- *правильное построение чертежа к задаче согласно методике (5б)*
- *верное использование при решении стереометрических задач планиметрические факты и методы согласно методике (5б)*
- *правильная формулировка основных понятий и определений согласно методике(5б)*
- *верный результат вычислений(15б)*

Преподаватели: Рыбина Н.П., .

**МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РТ  
ГАПОУ «ЧИСТОПОЛЬСКИЙ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫЙ ТЕХНИКУМ им. Г.И. УСМАНОВА»**

<b>Рассмотрено цикловой комиссией</b> « ____ » _____ 2022 г. <b>Председатель: А.Р. Фатхутдинова</b>	<b>Билет для Экзамена №3</b> <b>по учебной дисциплине</b> <b>ОУП.04 Математика</b> <b>Специальность 35.02.08</b>	<b>УТВЕРЖДАЮ</b> <b>Зам.директора по уч.работе:</b> <b>И.М. Котельникова</b> « ____ » _____ 2022 г.
---	---	--

**1 задание .(Устный ответ)**

Записать Теоремы дифференцирования

**Критерии оценки**

- *правильная формулировка теорем дифференцирования согласно методике(10б)*
- *верное объяснение применения формул согласно методике(10б)*

**2 задание. (Практическое задание)**

Рассказать о Взаимном расположении прямой и плоскости

**Критерии оценки**

- *правильная формулировка определений согласно методике(10б)*
- *верный ответ с графическим объяснением(10б)*

**3 задание.(Расчетное задание)**

Построить график тригонометрической функции  $y = \sin(-x)$

**Критерии оценки**

- *правильное построение графика тригонометрических функции согласно изученной методике (5б)*

- правильная формулировка основных определений тригонометрии (5б)
- правильное описание основных свойств согласно изученной методике (10б)

#### 4 задание.(Расчетное задание)

Основанием наклонной призмы служит правильный треугольник со сторонами  $a$ . одна из боковых граней перпендикулярна к плоскости основания и представляет собой ромб, у которого меньшая диагональ равна  $c$ . Определить  $V$  призмы.

##### Критерии оценки

- правильное проведение доказательных рассуждений в ходе решения задач согласно методике (10б)
- правильное построение чертежа к задаче согласно методике (5б)
- верное использование при решении стереометрических задач планиметрические факты и методы согласно методике (5б)
- правильная формулировка основных понятий и определений согласно методике(5б)
- верный результат вычислений(15б)

Преподаватели: Рыбина Н.П., .

**МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РТ**  
**ГАПОУ «ЧИСТОПОЛЬСКИЙ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫЙ ТЕХНИКУМ им. Г.И. УСМАНОВА»**

Рассмотрено цикловой комиссией « ____ » _____ 2022 г. Председатель: А.Р. Фатхутдинова	Билет для Экзамена №4 по учебной дисциплине ОУП.04 Математика Специальность 35.02.08	УТВЕРЖДАЮ Зам.директора по уч.работе: _____ И.М. Котельникова « ____ » _____ 2022 г.
---	---	---

#### 1 задание .(Устный ответ)

Дать определение Производной элементарных функций

##### Критерии оценки

- правильная формулировка формул производной элементарных функций, согласно методике(10б)
- верное объяснение применения формул согласно методике(10б)

#### 2 задание. (Практическое задание)

Рассказать о Взаимном расположении двух плоскостей

##### Критерии оценки

- правильная формулировка определений согласно методике(10б)
- верный ответ с графическим объяснением(10б)

#### 3 задание.(Расчетное задание)

Построить график тригонометрической функции  $y = |\sin x|$

##### Критерии оценки

- правильное построение графика тригонометрических функции согласно изученной методике (5б)
- правильная формулировка основных определений тригонометрии (5б)
- правильное описание основных свойств согласно изученной методике (10б)

**4 задание.(Расчетное задание)**

В прямом параллелепипеде с основанием ABCD  $AB=29\text{см}$ ,  $AD=36\text{см}$ ,  $BD=25\text{см}$  и боковое ребро и равно 48 см. определить площадь сечения  $AB_1CD_1$ .

**Критерии оценки**

- правильное проведение доказательных рассуждений в ходе решения задач согласно методике (10б)
- правильное построение чертежа к задаче согласно методике (5б)
- верное использование при решении стереометрических задач планиметрические факты и методы согласно методике (5б)
- правильная формулировка основных понятий и определений согласно методике(5б)
- верный результат вычислений(15б)

Преподаватели: Рыбина Н.П., .

**МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РТ  
ГАПОУ «ЧИСТОПОЛЬСКИЙ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫЙ ТЕХНИКУМ им. Г.И. УСМАНОВА»**

Рассмотрено цикловой комиссией « _____ » _____ 2022 г. Председатель: А.Р. Фатхутдинова	Билет для Экзамена №5 по учебной дисциплине ОУП.04 Математика Специальность 35.02.08	УТВЕРЖДАЮ Зам.директора по уч.работе: _____ И.М. Котельникова « _____ » _____ 2022 г.
--	---	--

**1 задание .(Устный ответ)**

Раскрыть Определение производной

**Критерии оценки**

- правильная формулировка определения производной функции согласно методике(10б)
- верный вывод схемы нахождения производной функции по общему правилу согласно методике (10б)

**2 задание. (Практическое задание)**

Сформулировать понятия Перпендикулярность прямой и плоскости; Два перпендикуляра к плоскости.

**Критерии оценки**

- правильная формулировка определений согласно методике(10б)
- верный ответ с графическим объяснением(10б)

**3 задание.(Расчетное задание)**

Построить график тригонометрической функции  $y = |-\sin x|$

**Критерии оценки**

- правильное построение графика тригонометрических функции согласно изученной методике (5б)
- правильная формулировка основных определений тригонометрии (5б)
- правильное описание основных свойств согласно изученной методике (10б)

**4 задание.(Расчетное задание)**

Вычислить полную поверхность правильной четырёхугольной пирамиды, высота которой  $H=3,1$  м, а апофема составляет с основанием угол  $\beta=60^\circ$ .

#### Критерии оценки

- правильное проведение доказательных рассуждений в ходе решения задач согласно методике (10б)
- правильное построение чертежа к задаче согласно методике (5б)
- верное использование при решении стереометрических задач планиметрические факты и методы согласно методике (5б)
- правильная формулировка основных понятий и определений согласно методике (5б)
- верный результат вычислений (15б)

Преподаватели: Рыбина Н.П., .

**МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РТ**  
**ГАПОУ «ЧИСТОПОЛЬСКИЙ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫЙ ТЕХНИКУМ им. Г.И. УСМАНОВА»**

Рассмотрено цикловой комиссией « _____ » _____ 2022 г. Председатель: А.Р. Фатхутдинова	Билет для Экзамена №6 по учебной дисциплине ОУП.04 Математика Специальность 35.02.08	УТВЕРЖДАЮ Зам.директора по уч.работе: _____ И.М. Котельникова « _____ » _____ 2022 г.
--	---	--

#### 1 задание. (Устный ответ)

Объяснить Механический смысл второй производной. Приведите пример.

#### Критерии оценки

- правильное объяснение механического смысла производной согласно методике (10б)
- верное применение производной при проведении приближенных вычислений и решении задач прикладного характера согласно методике (10б)

#### 2 задание. (Практическое задание)

Перпендикуляр к двум плоскостям. Теорема о трех перпендикулярах

#### Критерии оценки

- правильная формулировка определений и теоремы согласно методике (10б)
- верный ответ с графическим объяснением (10б)

#### 3 задание. (Расчетное задание)

Найдите положительную точку максимума функции  $f(x)$ :  $f(x) = \frac{1}{3}x^3 + x^2 - \frac{1}{4}x^4$ .

#### Критерии оценки

- правильное применение формул вычисления производной функции согласно методике (5б)
- правильное применение и формулировка правила нахождения максимума функции согласно алгоритму (5б)
- верный результат вычислений (10б)

#### 4 задание. (Расчетное задание)

В треугольной пирамиде стороны основания равны 13, 14 и 15 см, а двугранные углы при основании равны каждый  $60^\circ$ .

Определить боковую поверхность пирамиды.

**Критерии оценки**

- правильное проведение доказательных рассуждений в ходе решения задач согласно методике (10б)
- правильное построение чертежа к задаче согласно методике (5б)
- верное использование при решении стереометрических задач планиметрические факты и методы согласно методике (5б)
- правильная формулировка основных понятий и определений согласно методике (5б)
- верный результат вычислений (15б)

Преподаватели: Рыбина Н.П., .

**МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РТ  
ГАПОУ «ЧИСТОПОЛЬСКИЙ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫЙ ТЕХНИКУМ им. Г.И. УСМАНОВА»**

Рассмотрено цикловой комиссией «_____» _____ 2022 г. Председатель: А.Р. Фатхутдинова	Билет для Экзамена №7 по учебной дисциплине ОУП.04 Математика Специальность 35.02.08	УТВЕРЖДАЮ Зам.директора по уч.работе: _____ И.М. Котельникова «_____» _____ 2022 г.
--	---	--

**1 задание. (Устный ответ)**

Раскрыть понятия Возрастания и убывания функции

**Критерии оценки**

- правильная формулировка теорем возрастания и убывания функции (10б)
- верное объяснение схемы исследования функции на возрастание и убывание согласно методике (10б)

**2 задание. (Практическое задание)**

Охарактеризовать понятие Двугранный угол и его измерение; Перпендикулярные плоскости

**Критерии оценки**

- правильная формулировка определений согласно методике (10б)
- верный ответ с графическим объяснением (10б)

**3 задание. (Расчетное задание)**

Найдите положительную точку минимума функции  $f(x)$ :  $f(x) = \frac{1}{4}x^4 - x^2 - \frac{1}{3}x^3$ .

**Критерии оценки**

- правильное применение формул вычисления производной функции согласно методике (5б)
- правильное применение и формулировка правила нахождения минимума функции согласно алгоритму (5б)
- верный результат вычислений (10б)

**4 задание. (Расчетное задание)**

Стороны оснований правильной треугольной усеченной пирамиды равны 5 и 2 дм, а боковое ребро 2 дм. Найти высоту и апофему пирамиды.

**Критерии оценки**

- правильное проведение доказательных рассуждений в ходе решения задач согласно методике (10б)
- правильное построение чертежа к задаче согласно методике (5б)
- верное использование при решении стереометрических задач планиметрические факты и методы согласно методике (5б)
- правильная формулировка основных понятий и определений согласно методике (5б)
- верный результат вычислений (15б)

Преподаватели: Рыбина Н.П., .

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РТ  
ГАПОУ «ЧИСТОПОЛЬСКИЙ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫЙ ТЕХНИКУМ им. Г.И. УСМАНОВА»

Рассмотрено цикловой комиссией « _____ » _____ 2022 г. Председатель: А.Р. Фатхутдинова	Билет для Экзамена №8 по учебной дисциплине ОУП.04 Математика Специальность 35.02.08	УТВЕРЖДАЮ Зам.директора по уч.работе: И.М. Котельникова « _____ » _____ 2022 г.
--	---	--

**1 задание. (Устный ответ)**

Дать характеристику Экстремумам функции

**Критерии оценки**

- правильная формулировка теоремы экстремума функции(10б)
- верное объяснение схемы исследования функции на экстремум согласно методике (10б)

**2 задание. (Практическое задание)**

Показать нахождение Расстояния от точки до плоскости

**Критерии оценки**

- правильная формулировка определений и формулы расчета расстояния согласно методике(10б)
- верный ответ с графическим объяснением(10б)

**3 задание.(Расчетное задание)**

Укажите количество промежутков убывания на отрезке  $[0; 2\pi]$  функции  $f(x) = 2 \cos 2x + \sin^2 x$

**Критерии оценки**

- правильное применение формул вычисления производной функции согласно методике (5б)
- правильное применение и формулировка правила нахождения интервалов монотонности функции согласно алгоритму (5б)
- верный результат вычислений(10б)

**4 задание.(Расчетное задание)**

Стороны оснований правильной четырёхугольной усечённой пирамиды соответственно равны 8 и 6 см. двугранный угол при ребре основания  $60^\circ$ . определить площадь боковой поверхности усеченной пирамиды.

**Критерии оценки**

- правильное проведение доказательных рассуждений в ходе решения задач согласно методике (10б)
- правильное построение чертежа к задаче согласно методике (5б)
- верное использование при решении стереометрических задач планиметрические факты и методы согласно методике (5б)
- правильная формулировка основных понятий и определений согласно методике(5б)
- верный результат вычислений(15б)

Преподаватели: Рыбина Н.П., .

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РТ  
ГАПОУ «ЧИСТОПОЛЬСКИЙ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫЙ ТЕХНИКУМ им. Г.И. УСМАНОВА»

Рассмотрено цикловой комиссией « ____ » _____ 2022 г. Председатель: А.Р. Фатхутдинова	Билет для Экзамена №9 по учебной дисциплине ОУП.04 Математика Специальность 35.02.08	УТВЕРЖДАЮ Зам.директора по уч.работе: ____ И.М. Котельникова « ____ » _____ 2022 г.
---	---	--

**1 задание. (Устный ответ)**

Дать определение Наибольшим и наименьшим значениям функции

**Критерии оценки**

- правильная формулировка понятий наибольшего и наименьшего значения функции(10б)
- верное объяснение схемы нахождения наибольшего и наименьшего значения функции согласно методике(10б)

**2 задание. (Практическое задание)**

Дать Понятие о многограннике; Призме.

**Критерии оценки**

- правильная формулировка определений согласно методике(10б)
- верный ответ с графическим объяснением(10б)

**3 задание. (Расчетное задание)**

Укажите количество промежутков возрастания функции

$$f(x)=\sqrt{1-\cos^2 x} + \sin x, \text{ заданной на отрезке } [0; 2\pi].$$

**Критерии оценки**

- правильное применение формул вычисления производной функции согласно методике (5б)
- правильное применение и формулировка правила нахождения интервалов монотонности функции согласно алгоритму (5б)
- верный результат вычислений(10б)

**4 задание. (Расчетное задание)**

В правильной четырёхугольной призме высота равна Н. Сторона основания призмы видна из точки пересечения диагоналей под углом  $\beta$ . Определить объём призмы.

**Критерии оценки**

- правильное проведение доказательных рассуждений в ходе решения задач согласно методике (10б)
- правильное построение чертежа к задаче согласно методике (5б)
- верное использование при решении стереометрических задач планиметрические факты и методы согласно методике (5б)
- правильная формулировка основных понятий и определений согласно методике(5б)
- верный результат вычислений(15б)

Преподаватели: Рыбина Н.П., .

**ГАПОУ «ЧИСТОПОЛЬСКИЙ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫЙ ТЕХНИКУМ им. Г.И. УСМАНОВА»**

Рассмотрено цикловой комиссией « ____ » _____ 2022 г. Председатель: А.Р. Фатхутдинова	Билет для Экзамена №10 по учебной дисциплине ОУП.04 Математика Специальность 35.02.08	УТВЕРЖДАЮ Зам.директора по уч.работе: _____ И.М. Котельникова « ____ » _____ 2022 г.
---	--	---

**1 задание .(Устный ответ)**

Дать определения понятиям Вогнутость кривой и Точки перегиба.

**Критерии оценки**

- правильная формулировка теоремы точек перегиба функции(10б)
- верное объяснение схемы исследования функции на нахождение точек перегиба согласно методике (10б)

**2 задание. (Практическое задание)**

Дать определение понятия Параллелепипед. Показать формулу нахождения Площади поверхности призмы

**Критерии оценки**

- правильная формулировка определений и формулы площади поверхности призмы согласно методике(10б)
- верный ответ с графическим объяснением(10б)

**3 задание.(Расчетное задание)**

Найдите наибольшее и наименьшее значения функций на заданных отрезках:

$$f(x) = x + \frac{1}{x}, \quad x \in [-2; \frac{1}{2}].$$

**Критерии оценки**

- правильное применение формул вычисления производной функции согласно методике (5б)
- правильное применение и формулировка правила нахождения наибольшего и наименьшего значения функции согласно алгоритму (5б)
- верный результат вычислений(10б)

**4 задание.(Расчетное задание)**

Периметр прямоугольного треугольника 2р, один из острых углов  $\beta$ . Определить объём тела, полученного при вращении треугольника около гипотенузы.

**Критерии оценки**

- правильное проведение доказательных рассуждений в ходе решения задач согласно методике (10б)
- правильное построение чертежа к задаче согласно методике (5б)
- верное использование при решении стереометрических задач планиметрические факты и методы согласно методике (5б)
- правильная формулировка основных понятий и определений согласно методике(5б)
- верный результат вычислений(15б)

Преподаватели: Рыбина Н.П., .

**МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РТ  
ГАПОУ «ЧИСТОПОЛЬСКИЙ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫЙ ТЕХНИКУМ им. Г.И. УСМАНОВА»**

Рассмотрено цикловой комиссией « ____ » _____ 2022 г. Председатель: А.Р. Фатхутдинова	Билет для Экзамена №11 по учебной дисциплине ОУП.04 Математика Специальность 35.02.08	УТВЕРЖДАЮ Зам.директора по уч.работе: _____ И.М. Котельникова « ____ » _____ 2022 г.
---	--	---

**1 задание .(Устный ответ)**

Записать Общую схему исследования функции

**Критерии оценки**

- верное объяснение схемы исследования функции с помощью производной согласно методике (10б)
- верное использование производной для изучения свойств функций и построения графиков согласно схеме исследования функций, сопровождаемое графическим объяснением (10б)

**2 задание. (Практическое задание)**

Пирамида. Усеченная пирамида

**Критерии оценки**

- правильная формулировка определений и формулы площади поверхности призмы согласно методике(10б)
- верный ответ с графическим объяснением(10б)

**3 задание.(Расчетное задание)**

К графику функции  $y = \sqrt{x}$  проведена касательная в точке с абсциссой  $x_0=1$ . Как расположена точка пересечения этой касательной с осью  $Oy$ ?

- 1) выше точки (0; 0);
- 2) ниже точки (0; 0);
- 3) выше точки (0; 1);
- 4) в точке (0; 0).

**Критерии оценки**

- правильная формулировка геометрического смысла производной согласно методике (5б)
- правильная формулировка уравнения касательной функции согласно методике (5б)
- верный результат (10б)

**4 задание.(Расчетное задание)**

Отрезок наклонной между точкой А и плоскостью Р равен 12 дм. Проекция этого отрезка на плоскость Р равна 8 дм. Определить расстояние от точки А до плоскости Р.

**Критерии оценки**

- правильное проведение доказательных рассуждений в ходе решения задач согласно методике (10б)
- правильное построение чертежа к задаче согласно методике (5б)
- верное использование при решении стереометрических задач планиметрические факты и методы согласно методике (5б)
- правильная формулировка основных понятий и определений согласно методике(5б)

Преподаватели: Рыбина Н.П., .

**МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РТ  
ГАПОУ «ЧИСТОПОЛЬСКИЙ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫЙ ТЕХНИКУМ им. Г.И. УСМАНОВА»**

Рассмотрено цикловой комиссией « ____ » _____ 2022 г. Председатель: А.Р. Фатхутдинова	Билет для Экзамена №12 по учебной дисциплине ОУП.04 Математика Специальность 35.02.08	УТВЕРЖДАЮ Зам.директора по уч.работе: _____ И.М. Котельникова « ____ » _____ 2022 г.
---	--	---

1 задание .(Устный ответ)

Дать определение понятию Первообразная. Показать Основные свойства первообразной.

**Критерии оценки**

- правильная формулировка понятия первообразной функции согласно методике (10б)
- верное перечисление свойств первообразной функции согласно методике (10б)

**2 задание. (Практическое задание)**

Введите Понятие о правильных многогранниках.

**Критерии оценки**

- правильная формулировка определений согласно методике(10б)
- верный ответ с графическим объяснением(10б)

**3 задание.(Расчетное задание)**

Найдите тангенс угла наклона касательной, проведенной к графику функции  $y = -0,5x^2$  в его точке с абсциссой  $x_0 = -3$ .

**Критерии оценки**

- правильное применение формул вычисления производной функции согласно методике (5б)
- правильная формулировка геометрического смысла производной согласно методике (5б)
- верный результат (10б)

**4 задание.(Расчетное задание)**

Вне плоскости правильного треугольника дана точка N, которая проектируется в центр этого треугольника. Сторона треугольника равна  $2\sqrt{3}$  дм. Расстояние от точки N до вершины треугольника равно 2,5 дм. Определить расстояние точки N до плоскости .

**Критерии оценки**

- правильное проведение доказательных рассуждений в ходе решения задач согласно методике (10б)
- правильное построение чертежа к задаче согласно методике (5б)
- верное использование при решении стереометрических задач планиметрические факты и методы согласно методике (5б)
- правильная формулировка основных понятий и определений согласно методике(5б)

Преподаватели: Рыбина Н.П., .

**МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РТ  
ГАПОУ «ЧИСТОПОЛЬСКИЙ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫЙ ТЕХНИКУМ им. Г.И. УСМАНОВА»**

Рассмотрено цикловой комиссией « _____ » _____ 2022 г. Председатель: А.Р. Фатхутдинова	Билет для Экзамена №13 по учебной дисциплине ОУП.04 Математика Специальность 35.02.08	УТВЕРЖДАЮ Зам.директора по уч.работе: _____ И.М. Котельникова « _____ » _____ 2022 г.
--	--	--

**1 задание .(Устный ответ)**

Дать определение понятию Неопределенного интеграла. Записать Основные свойства неопределенного интеграла

**Критерии оценки**

- правильная формулировка определения неопределенного интеграла согласно методике (10б)
- верное перечисление свойств неопределенного интеграла согласно методике (10б)

**2 задание. (Практическое задание)**

Сформулируйте понятие Тело вращения и его элементы

**Критерии оценки**

- правильная формулировка определений согласно методике(10б)
- верный ответ с графическим объяснением(10б)

**3 задание.(Расчетное задание)**

Найдите абсциссу точки, в которой касательная к графику функции  $f(x)$  параллельна прямой  $y(x)$ :

$$f(x) = e^{2x} - x, \quad y(x) = x + 1.$$

**Критерии оценки**

- правильное применение формул вычисления производной функции согласно методике (5б)
- правильная формулировка геометрического смысла производной согласно методике (5б)
- верный результат (10б)

**4 задание.(Расчетное задание)**

Из точки А под углом в  $60^\circ$  проведена к некоторой плоскости наклонная. Определить длину этой наклонной от точки А до плоскости, если её проекция на плоскость равна 9 дм.

**Критерии оценки**

- правильное проведение доказательных рассуждений в ходе решения задач согласно методике (10б)
- правильное построение чертежа к задаче согласно методике (5б)
- верное использование при решении стереометрических задач планиметрические факты и методы согласно методике (5б)
- правильная формулировка основных понятий и определений согласно методике(5б)

Преподаватели: Рыбина Н.П., .

**МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РТ  
ГАПОУ «ЧИСТОПОЛЬСКИЙ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫЙ ТЕХНИКУМ им. Г.И. УСМАНОВА»**

Рассмотрено цикловой комиссией « _____ » _____ 2022 г. Председатель: А.Р. Фатхутдинова	Билет для Экзамена №14 по учебной дисциплине ОУП.04 Математика Специальность 35.02.08	УТВЕРЖДАЮ Зам.директора по уч.работе: _____ И.М. Котельникова « _____ » _____ 2022 г.
--	--	--

**1 задание .(Устный ответ)**

Записать Основные формулы интегрирования

**Критерии оценки**

- правильная формулировка формул неопределенного интеграла согласно методике (10б)
- верное определение непосредственного метода интегрирования неопределенного интеграла согласно методике (10б)

**2 задание. (Практическое задание)**

Охарактеризовать многогранник Цилиндр

**Критерии оценки**

- правильная формулировка определений согласно методике(10б)
- верный ответ с графическим объяснением(10б)

**3 задание.(Расчетное задание)**

При движении тела по прямой расстояние (в метрах) от начальной точки движения изменяется по закону  $S(t) = 0,5t^2 - 4t + 6$  ( $t$ - время движения в секундах). Через сколько секунд после начала движения тело остановится?

**Критерии оценки**

- правильное применение формул вычисления производной функции согласно методике (5б)
- правильная формулировка механического смысла производной согласно методике (5б)
- верный результат (10б)

**4 задание.(Расчетное задание)**

Из точки М под углом в  $30^0$  проведена к некоторой плоскости наклонная, равная 8дм. Определить расстояние точки М до плоскости.

**Критерии оценки**

- правильное проведение доказательных рассуждений в ходе решения задач согласно методике (10б)
- правильное построение чертежа к задаче согласно методике (5б)
- верное использование при решении стереометрических задач планиметрические факты и методы согласно методике (5б)
- правильная формулировка основных понятий и определений согласно методике(5б)

Преподаватели: Рыбина Н.П., Окрикова Р.К., Сибгатова А.А

**МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РТ  
ГАПОУ «ЧИСТОПОЛЬСКИЙ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫЙ ТЕХНИКУМ им. Г.И. УСМАНОВА»**

Рассмотрено цикловой комиссией « ____ » _____ 2022 г. Председатель: А.Р. Фатхутдинова	Билет для Экзамена №15 по учебной дисциплине ОУП.04 Математика Специальность 35.02.08	УТВЕРЖДАЮ Зам.директора по уч.работе: _____ И.М. Котельникова « ____ » _____ 2022 г.
---	--	---

**1 задание .(Устный ответ)**

Продемонстрировать Методы интегрирования

**Критерии оценки**

- верное перечисление методов интегрирования согласно методике (10б)
- правильная формулировка метода подстановки и интегрирования по частям согласно методике (10б)

**2 задание. (Практическое задание)**

Охарактеризовать тело вращения Конус

**Критерии оценки**

- правильная формулировка определений согласно методике(10б)
- верный ответ с графическим объяснением(10б)

**3 задание.(Расчетное задание)**

При движении тела по прямой скорость  $V$  (в м/с) от начальной точки изменяется по закону  $V(t) = 2t^2 - t + 1$  ( $t$  – время движения в секундах). Найти ускорение ( $м/с^2$ ) тела через 5 секунд после начала движения.

**Критерии оценки**

- правильное применение формул вычисления производной функции согласно методике (5б)
- правильная формулировка механического смысла производной согласно методике (5б)

- верный результат (10б)

**4 задание.(Расчетное задание)**

Из вершины В прямоугольника ABCD со сторонами АВ, равной бдм и AD, равной 10 дм, восстановлен к плоскости прямоугольника перпендикуляр BF, равный 8 дм. Определить расстояние точки F от вершины прямоугольника.

**Критерии оценки**

- правильное проведение доказательных рассуждений в ходе решения задач согласно методике (10б)
- правильное построение чертежа к задаче согласно методике (5б)
- верное использование при решении стереометрических задач планиметрические факты и методы согласно методике (5б)
- правильная формулировка основных понятий и определений согласно методике(5б)

Преподаватели: Рыбина Н.П., .

**МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РТ  
ГАПОУ «ЧИСТОПОЛЬСКИЙ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫЙ ТЕХНИКУМ им. Г.И. УСМАНОВА»**

Рассмотрено цикловой комиссией « _____ » _____ 2022 г. Председатель: А.Р. Фатхутдинова	Билет для Экзамена №16 по учебной дисциплине ОУП.04 Математика Специальность 35.02.08	УТВЕРЖДАЮ Зам.директора по уч.работе: _____ И.М. Котельникова « _____ » _____ 2022 г.
--	--	--

**1 задание .(Устный ответ)**

Дать определение понятия Определенный интеграл. Записать Формулу Ньютона-Лейбница

**Критерии оценки**

- правильная формулировка определения определенного интеграла согласно методике (10б)
- верное перечисление свойств неопределенного интеграла согласно методике (5б)
- правильная формулировка формулы Ньютона-Лейбница, сопровождаемая графическим объяснением (5б)

**2 задание. (Практическое задание)**

Охарактеризовать тело вращения Усеченный конус

**Критерии оценки**

- правильная формулировка определений согласно методике(10б)
- верный ответ с графическим объяснением(10б)

**3 задание.(Расчетное задание)**

При каком значении аргумента скорость изменения функции  $y(x) = \sqrt{x} + 1$  в два раза меньше скорости изменения функции  $f(x)=x^2 + 8$  ?

**Критерии оценки**

- правильное применение формул вычисления производной функции согласно методике (5б)
- правильная формулировка механического смысла производной согласно методике (5б)
- верный результат (10б)

**4 задание.(Расчетное задание)**

Боковая поверхность конуса равна  $4 \text{ дм}^2$ , а полная поверхность равна  $6 \text{ дм}^2$ . Определить угол между высотой и образующей.

**Критерии оценки**

- правильное проведение доказательных рассуждений в ходе решения задач согласно методике (10б)
- правильное построение чертежа к задаче согласно методике (5б)
- верное использование при решении стереометрических задач планиметрические факты и методы согласно методике (5б)
- правильная формулировка основных понятий и определений согласно методике(5б)

Преподаватели: Рыбина Н.П., .

**МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РТ  
ГАПОУ «ЧИСТОПОЛЬСКИЙ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫЙ ТЕХНИКУМ им. Г.И. УСМАНОВА»**

Рассмотрено цикловой комиссией « ____ » _____ 2022 г. Председатель: А.Р. Фатхутдинова	Билет для Экзамена №17 по учебной дисциплине ОУП.04 Математика Специальность 35.02.08	УТВЕРЖДАЮ Зам.директора по уч.работе: _____ И.М. Котельникова « ____ » _____ 2022 г.
---	--	---

**1 задание .(Устный ответ)**

Дать определение Дифференциала функции

**Критерии оценки**

- правильная формулировка определений согласно методике(10б)
- верный ответ формул расчета дифференциала и обозначений(10б)

**2 задание. (Практическое задание)**

Дать формулировку определения Объем многогранников

**Критерии оценки**

- правильная формулировка определений и теорем согласно методике(10б)
- верный ответ с графическим объяснением(10б)

**3 задание.(Расчетное задание)**

Вычислите площадь фигуры, расположенной в первой координатной четверти и ограниченной линиями:

$$y = 24 * \sqrt[3]{x}, \quad y = 8x;$$

**Критерии оценки**

- правильное применение формул вычисления первообразной функции согласно методике (5б)
- правильная формулировка геометрического смысла согласно методике (5б)
- верный результат (10б)

**4 задание.(Расчетное задание)**

Определить боковую поверхность усеченного конуса, если его образующая составляет с плоскостью основания угол в  $60^\circ$ , а площади основания равны  $35$  и  $74 \text{ см}^2$ .

**Критерии оценки**

- правильное проведение доказательных рассуждений в ходе решения задач согласно методике (10б)

- правильное построение чертежа к задаче согласно методике (5б)
- верное использование при решении стереометрических задач планиметрические факты и методы согласно методике (5б)
- правильная формулировка основных понятий и определений согласно методике(5б)

Преподаватели: Рыбина Н.П., .

**МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РТ  
ГАПОУ «ЧИСТОПОЛЬСКИЙ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫЙ ТЕХНИКУМ им. Г.И. УСМАНОВА»**

Рассмотрено цикловой комиссией «_____» _____ 2022 г. Председатель: А.Р. Фатхутдинова	Билет для Экзамена №18 по учебной дисциплине ОУП.04 Математика Специальность 35.02.08	УТВЕРЖДАЮ Зам.директора по уч.работе: _____ И.М. Котельникова «_____» _____ 2022 г.
--	--	--

**1 задание .(Устный ответ)**

Записать Основные свойства определенного интеграла

**Критерии оценки**

- верное перечисление свойств определенного интеграла согласно методике (10б)
- правильное применение (10б)

**2 задание. (Практическое задание)**

Охарактеризовать тело вращения Сфера

**Критерии оценки**

- правильная формулировка определений согласно методике(10б)
- верный ответ с графическим объяснением(10б)

**3 задание.(Расчетное задание)**

При каком значении аргумента равны скорости изменения функций  $f(x)=\sqrt{3x} - 10$  и  $g(x)=\sqrt{14} + 6x$ ?

**Критерии оценки**

- правильное применение формул вычисления производной функции согласно методике (5б)
- правильная формулировка механического смысла производной согласно методике (5б)
- верный результат (10б)

**4 задание.(Расчетное задание)**

Из точки, лежащей вне плоскости, проведены к этой плоскости наклонная, равная 4 дм, и перпендикуляр 32 см. Найти проекцию перпендикуляра на наклонную.

**Критерии оценки**

- правильное проведение доказательных рассуждений в ходе решения задач согласно методике (10б)
- правильное построение чертежа к задаче согласно методике (5б)
- верное использование при решении стереометрических задач планиметрические факты и методы согласно методике (5б)
- правильная формулировка основных понятий и определений согласно методике(5б)

**МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РТ  
ГАПОУ «ЧИСТОПОЛЬСКИЙ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫЙ ТЕХНИКУМ им. Г.И. УСМАНОВА»**

Рассмотрено цикловой комиссией « _____ » _____ 2022 г. Председатель: А.Р. Фатхутдинова	Билет для Экзамена №19 по учебной дисциплине ОУП.04 Математика Специальность 35.02.08	УТВЕРЖДАЮ Зам.директора по уч.работе: _____ И.М. Котельникова « _____ » _____ 2022 г.
--	--	--

**1 задание .(Устный ответ)**

Показать Вычисление определенного интеграла методом подстановки

**Критерии оценки**

- правильная формулировка метода подстановки определенного интеграла согласно методике (10б)
- правильное применение метода подстановки определенного интеграла согласно методике (10б)

**2 задание. (Практическое задание)**

Охарактеризовать тело вращения Шар и его части

**Критерии оценки**

- правильная формулировка определений согласно методике(10б)
- верный ответ с графическим объяснением(10б)

**3 задание.(Расчетное задание)**

Для функции  $y = 2\cos x$  найдите первообразную, график которой проходит через точку  $M(\frac{\pi}{2}; 24)$ .

**Критерии оценки**

- правильное применение формул вычисления первообразной функции согласно методике (5б)
- правильная формулировка геометрического смысла согласно методике (5б)
- верный результат (10б)

**4 задание.(Расчетное задание)**

Через гипотенузу прямоугольного треугольника проведена плоскость под углом  $30^\circ$  к плоскости  $\tau$   $\tau$  треугольника. Определить расстояние от вершины угла треугольника до плоскости, если катеты треугольника 3 и 4 дм.

**Критерии оценки**

- правильное проведение доказательных рассуждений в ходе решения задач согласно методике (10б)
- правильное построение чертежа к задаче согласно методике (5б)
- верное использование при решении стереометрических задач планиметрические факты и методы согласно методике (5б)
- правильная формулировка основных понятий и определений согласно методике(5б)

**МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РТ  
ГАПОУ «ЧИСТОПОЛЬСКИЙ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫЙ ТЕХНИКУМ им. Г.И. УСМАНОВА»**

Рассмотрено цикловой комиссией «_____» _____ 2022 г. Председатель: А.Р. Фатхутдинова	Билет для Экзамена №20 по учебной дисциплине ОУП.04 Математика Специальность 35.02.08	УТВЕРЖДАЮ Зам.директора по уч.работе: _____ И.М. Котельникова «_____» _____ 2022 г.
--	--	--

**1 задание .(Устный ответ)**

Показать Применение определенного интеграла к вычислению площади и объема

**Критерии оценки**

- *правильное объяснение вычисления площади с помощью определенного интеграла согласно методике (10б)*
- *верное объяснение вычисления объема с помощью определенного интеграла согласно методике (10б)*

**2 задание. (Практическое задание)**

Дать определение Плоскости, касательной к сфере

**Критерии оценки**

- *правильная формулировка определений согласно методике(10б)*
- *верный ответ с графическим объяснением(10б)*

**3 задание.(Расчетное задание)**

Для функции  $f(x)=\frac{2}{x^3}$  найти первообразную, график которой пересекает ось  $Ox$  в точке с абсциссой, равной  $-\frac{1}{2}$ .

**Критерии оценки**

- *правильное применение формул вычисления первообразной функции согласно методике (5б)*
- *правильная формулировка геометрического смысла согласно методике (5б)*
- *верный результат (10б)*

**4 задание.(Расчетное задание)**

Катеты треугольника ABC равны 30 и 40 см. Из вершины прямого угла C восстановлен к плоскости треугольника перпендикуляр, равный 10 см, точка M соединена с вершинами A и B. Определить площадь треугольника ABM.

**Критерии оценки**

- *правильное проведение доказательных рассуждений в ходе решения задач согласно методике (10б)*
- *правильное построение чертежа к задаче согласно методике (5б)*
- *верное использование при решении стереометрических задач планиметрические факты и методы согласно методике (5б)*
- *правильная формулировка основных понятий и определений согласно методике(5б)*

**МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РТ**  
**ГАПОУ «ЧИСТОПОЛЬСКИЙ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫЙ ТЕХНИКУМ им. Г.И. УСМАНОВА»**

Рассмотрено цикловой комиссией « ____ » _____ 2022 г. Председатель: А.Р. Фатхутдинова	Билет для Экзамена №21 по учебной дисциплине ОУП.04 Математика Специальность 35.02.08	УТВЕРЖДАЮ Зам.директора по уч.работе: ____ И.М. Котельникова « ____ » _____ 2022 г.
---	--	--

**1 задание. (Устный ответ)**

Дать определения Перестановки и размещения.

**Критерии оценки**

- правильная формулировка определений согласно методике(10б)
- верный ответ формул расчета перестановки и размещения(10б)

**2 задание. (Практическое задание)**

Дать формулировку определений Вписанные и описанные многогранники

**Критерии оценки**

- правильная формулировка определений согласно методике(10б)
- верный ответ с графическим объяснением(10б)

**3 задание.(Расчетное задание)**

Вычислите площадь фигуры, ограниченной линиями:

$$y = 6 * \sqrt{x}, \quad y = 3x^2;$$

**Критерии оценки**

- правильное применение формул вычисления первообразной функции согласно методике (5б)
- правильная формулировка геометрического смысла согласно методике (5б)
- верный результат (10б)

**4 задание.(Расчетное задание)**

Из центра круга, площадь которой 200,96 см<sup>2</sup> восстановлен к его плоскости перпендикуляр, длина которого 12 см. Найти расстояние от конца этого перпендикуляра до точек окружности.

**Критерии оценки**

- правильное проведение доказательных рассуждений в ходе решения задач согласно методике (10б)
- правильное построение чертежа к задаче согласно методике (5б)
- верное использование при решении стереометрических задач планиметрические факты и методы согласно методике (5б)
- правильная формулировка основных понятий и определений согласно методике(5б)

**МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РТ**  
**ГАПОУ «ЧИСТОПОЛЬСКИЙ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫЙ ТЕХНИКУМ им. Г.И. УСМАНОВА»**

Рассмотрено цикловой комиссией « ____ » _____ 2022 г. <b>Председатель: А.Р. Фатхутдинова</b>	Билет для Экзамена №22 по учебной дисциплине ОУП.04 Математика Специальность 35.02.08	<b>УТВЕРЖДАЮ</b> Зам.директора по уч.работе: _____ И.М. Котельникова « ____ » _____ 2022 г.
--	--	--

**1 задание. (Устный ответ)**

Сформулировать определения Сочетаний и их свойства

**Критерии оценки**

- правильная формулировка определений согласно методике(10б)
- верный ответ формул расчета сочетания(10б)

**2 задание. (Практическое задание)**

Дать Понятие об объеме пространственного тела

**Критерии оценки**

- правильная формулировка определений согласно методике(10б)
- верный ответ с графическим объяснением(10б)

**3 задание.(Расчетное задание)**

Вычислите площадь фигуры, ограниченной линиями:  $y = 6x$ ,  $y = -12x - 3x^2$

**Критерии оценки**

- правильное применение формул вычисления первообразной функции согласно методике (5б)
- правильная формулировка геометрического смысла согласно методике (5б)
- верный результат (10б)

**4 задание.(Расчетное задание)**

Из середины стороны ромба, равной 5 см, восстановлен перпендикуляр к его плоскости, верхний конец которого отстоит от большей диагонали ромба, равной 8 см, на

**Критерии оценки**

- правильное проведение доказательных рассуждений в ходе решения задач согласно методике (10б)
- правильное построение чертежа к задаче согласно методике (5б)
- верное использование при решении стереометрических задач планиметрические факты и методы согласно методике (5б)
- правильная формулировка основных понятий и определений согласно методике(5б)

Преподаватели: Рыбина Н.П., .

**МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РТ**  
**ГАПОУ «ЧИСТОПОЛЬСКИЙ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫЙ ТЕХНИКУМ им. Г.И. УСМАНОВА»**

Рассмотрено цикловой комиссией « ____ » _____ 2022 г. Председатель: А.Р. Фатхутдинова	Билет для Экзамена №23 по учебной дисциплине ОУП.04 Математика Специальность 35.02.08	УТВЕРЖДАЮ Зам.директора по уч.работе: _____ И.М. Котельникова « ____ » _____ 2022 г.
---	--	---

**1 задание. (Устный ответ)**

Раскрыть понятия Случайного события и его вероятности

**Критерии оценки**

- правильная формулировка определений согласно методике(10б)
- верный ответ формул расчета вероятности(10б)

**2 задание. (Практическое задание)**

Дать определение понятия Объем призмы

**Критерии оценки**

- правильная формулировка определений и теорем согласно методике(10б)
- верный ответ с графическим объяснением(10б)

**3 задание.(Расчетное задание)**

Вычислите площадь фигуры, ограниченной линиями:  $y = 3(x + 1)$ ,  $y = 6 + 3x - 3x^2$

**Критерии оценки**

- правильное применение формул вычисления первообразной функции согласно методике (5б)
- правильная формулировка геометрического смысла согласно методике (5б)
- верный результат (10б)

**4 задание.(Расчетное задание)**

Из точки пересечения диагоналей квадрата восстановлен перпендикуляр к его плоскости, равный 10 дм. Площадь квадрата равна 1156 дм<sup>2</sup>. Найти расстояние от верхнего конца перпендикуляра до вершины квадрата.

**Критерии оценки**

- правильное проведение доказательных рассуждений в ходе решения задач согласно методике (10б)
- правильное построение чертежа к задаче согласно методике (5б)
- верное использование при решении стереометрических задач планиметрические факты и методы согласно методике (5б)
- правильная формулировка основных понятий и определений согласно методике(5б)

Преподаватели: Рыбина Н.П., .

**МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РТ**  
**ГАПОУ «ЧИСТОПОЛЬСКИЙ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫЙ ТЕХНИКУМ им. Г.И. УСМАНОВА»**

Рассмотрено цикловой комиссией « ____ » _____ 2022 г. Председатель: А.Р. Фатхутдинова	Билет для Экзамена №24 по учебной дисциплине ОУП.04 Математика Специальность 35.02.08	УТВЕРЖДАЮ Зам.директора по уч.работе: И.М. Котельникова « ____ » _____ 2022 г.
---	--	---

**1 задание .(Устный ответ)**

Дать Классическое определение вероятности.

**Критерии оценки**

- правильная формулировка определений согласно методике(10б)
- верный ответ формул расчета вероятности(10б)

**2 задание. (Практическое задание)**

Дать определение понятий Объем полной и усеченной пирамиды

**Критерии оценки**

- правильная формулировка определений и теорем согласно методике(10б)
- верный ответ с графическим объяснением(10б)

**3 задание.(Расчетное задание)**

Вычислите площадь фигуры, ограниченной линиями:  $y = \sqrt{x} + 1$ ,  $y = \frac{3}{8}x$ ,  $y = 0$ .

**Критерии оценки**

- правильное применение формул вычисления первообразной функции согласно методике (5б)
- правильная формулировка геометрического смысла согласно методике (5б)
- верный результат (10б)

**4 задание.(Расчетное задание)**

Найти объём пирамиды, в основании которой лежит параллелограмм со сторонами 12 и 15 см и острый угол  $30^0$ , высота её равна 30 см.

**Критерии оценки**

- правильное проведение доказательных рассуждений в ходе решения задач согласно методике (10б)
- правильное построение чертежа к задаче согласно методике (5б)
- верное использование при решении стереометрических задач планиметрические факты и методы согласно методике (5б)
- правильная формулировка основных понятий и определений согласно методике(5б)

Преподаватели: Рыбина Н.П., .

Рассмотрено цикловой комиссией « ____ » _____ 2022 г. Председатель: А.Р. Фатхутдинова	Билет для Экзамена №25 по учебной дисциплине ОУП.04 Математика Специальность 35.02.08	УТВЕРЖДАЮ Зам.директора по уч.работе: _____ И.М. Котельникова « ____ » _____ 2022 г.
---	--	---

**1 задание .(Устный ответ)**

Дать определение Частоты события. Дать Статистическое определение вероятности

**Критерии оценки**

- правильная формулировка определений согласно методике(10б)
- верный ответ формул расчета вероятности(10б)

**2 задание. (Практическое задание)**

Дать определение понятий Объема прямого кругового цилиндра

**Критерии оценки**

- правильная формулировка определений и теорем согласно методике(10б)
- верный ответ с графическим объяснением(10б)

**3 задание.(Расчетное задание)**

Найдите значение выражения  $2S$ , если  $S$  – площадь фигуры, ограниченной линиями

$$y = x^2 + 1 \text{ и } y + x = 3.$$

**Критерии оценки**

- правильное применение формул вычисления первообразной функции согласно методике (5б)
- правильная формулировка геометрического смысла согласно методике (5б)
- верный результат (10б)

**4 задание.(Расчетное задание)**

В основании прямоугольного параллелепипеда квадрат. Угол между диагональю параллелепипеда и основанием  $45^\circ$ .

Найти угол между диагональю и боковой гранью.

**Критерии оценки**

- правильное проведение доказательных рассуждений в ходе решения задач согласно методике (10б)
- правильное построение чертежа к задаче согласно методике (5б)
- верное использование при решении стереометрических задач планиметрические факты и методы согласно методике (5б)
- правильная формулировка основных понятий и определений согласно методике(5б)

Преподаватели: Рыбина Н.П., .