

Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение  
«Южно-Уральский государственный колледж»

**РАССМОТРЕНО:**

Председатель ПЦК М и ОЕН  
дисциплин Санникова Е.Ю.

---

подпись председателя ПЦК

«08» 06 2023г. Пр. № 10

**Комплект**

**контрольно-оценочных средств**

**по общеобразовательной учебной дисциплине**

ОУДБ.04 Математика

программы подготовки специалистов среднего звена

специальности СПО

55.02.03 Кино- и телепроизводство (по видам)

по профилю получаемого профессионального образования:

*гуманитарный*

г. Челябинск, 2023

Разработчики:

<u>ГБПОУ «ЮУГК»</u>	<u>преподаватель</u>	<u>Руднева А.Н.</u>
(место работы)	(занимаемая должность)	(инициалы, фамилия)
<u>ГБПОУ «ЮУГК»</u>	<u>преподаватель</u>	<u>Санникова Е.Ю.</u>
(место работы)	(занимаемая должность)	(инициалы, фамилия)
<u>ГБПОУ «ЮУГК»</u>	<u>преподаватель</u>	<u>Сибгатуллина О. К.</u>
(место работы)	(занимаемая должность)	(инициалы, фамилия)

## Содержание

1. Паспорт комплекта контрольно-оценочных средств.....	4
1.1. Область применения .....	4
1.2. Система контроля и оценки освоения программы УД.....	16
1.2.1. Организация текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения учебной дисциплины .....	16
2. Перечень учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы .....	17
3. Задания для оценки освоения умений и усвоения знаний.....	18

## 1. Паспорт комплекта контрольно-оценочных средств

### 1.1. Область применения комплекта контрольно-оценочных средств

Комплект контрольно-оценочных средств предназначен для проверки результатов освоения общеобразовательной учебной дисциплины (далее ООД) программы подготовки специалистов среднего звена (далее ППСЗ) по профессии (профессиям) / специальности (специальностям) СПО

55.02.03 Кино- и телепроизводство (по видам)

по профилю профессионального образования: *гуманитарный*

**Комплект контрольно-оценочных средств позволяет оценивать следующие результаты:**

Таблица 1.

Личностные	Показатели оценки результата	№№ заданий для проверки
1	2	3
<i>ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам</i>  - готовность к труду, осознание ценности мастерства, трудолюбие; - готовность к активной деятельности технологической и социальной направленности, способность инициировать, планировать и самостоятельно выполнять такую деятельность; - интерес к различным сферам профессиональной деятельности	Активность в участии мероприятий недели ПЦК	Приложение 3

<p><i>ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- владеть навыками учебно-исследовательской и проектной деятельности, навыками разрешения проблем;</li> <li>- выявлять причинно-следственные связи и актуализировать задачу, выдвигать гипотезу ее решения, находить аргументы для доказательства своих утверждений, задавать параметры и критерии решения;</li> <li>- анализировать полученные в ходе решения задачи результаты, критически оценивать их достоверность, прогнозировать изменение в новых условиях;</li> <li>- уметь переносить знания в познавательную и практическую области жизнедеятельности;</li> <li>- уметь интегрировать знания из разных предметных областей;</li> <li>- выдвигать новые идеи, предлагать оригинальные подходы и решения; и способность их использования в познавательной и социальной практике</li> </ul>	<p>Самостоятельность при подготовке сообщений</p>	<p>Приложение 1</p>
<p><i>ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- сформированность мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики, основанного на диалоге культур, способствующего осознанию своего места в поликультурном мире;</li> <li>- совершенствование языковой и</li> </ul>	<p>Овладение математическими знаниями и умениями, необходимыми в повседневной жизни для освоения смежных естественно-научных дисциплин и дисциплин профессионального цикла, для получения образования в областях, не требующих</p>	

<p>читательской культуры как средства взаимодействия между людьми и познания мира</p>	<p>углубленной математической подготовки</p>	
<p><i>ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- понимать и использовать преимущества командной и индивидуальной работы;</li> <li>принимать цели совместной деятельности, организовывать и координировать действия по ее достижению: составлять план действий, распределять роли с учетом мнений участников</li> <li>обсуждать результаты совместной работы;</li> <li>- координировать и выполнять работу в условиях реального, виртуального и комбинированного взаимодействия;</li> <li>- осуществлять позитивное стратегическое поведение в различных ситуациях, проявлять творчество и воображение, быть инициативным</li> <li>- принимать мотивы и аргументы других людей при анализе результатов деятельности;</li> <li>- признавать свое право и право других людей на ошибки</li> </ul>	<p>Готовность к коллективной работе, сотрудничеству со сверстниками в образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, проектной и других видах деятельности</p>	<p>Приложение 4</p>
<p><i>ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста</i></p> <p>В области эстетического воспитания:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- эстетическое отношение к миру, включая эстетику научного творчества, присущего физической науке;</li> <li>- способность воспринимать различные виды искусства;</li> <li>- традиции и творчество своего и других народов, ощущать эмоциональное воздействие искусства</li> <li>ощущать эмоциональное воздействие искусства;</li> <li>-</li> </ul>	<p>Активность в участии мероприятий недели ПЦК.</p> <p>Сообщения и доклады на учебных занятиях: «Биография Крамера», «Биография Гаусса»</p>	<p>Приложение 4, 1</p>

<p>убежденность в значимости для личности и общества отечественного и мирового искусства, этнических культурных традиций и народного творчества; - готовность к самовыражению в разных видах искусства, стремление проявлять качества творческой личности;</p>		
<p><i>ОК 06. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения</i></p> <p>-осознание обучающимися российской гражданской идентичности;</p> <p>- целенаправленное развитие внутренней позиции личности на основе духовно-нравственных ценностей народов Российской Федерации, исторических и национально-культурных традиций, формирование системы значимых ценностно-смысловых установок, антикоррупционного мировоззрения правосознания, экологической культуры, способности ставить цели и строить жизненные планы;</p> <p>В части гражданского воспитания:</p> <p>- осознание своих конституционных прав и обязанностей, уважение закона и правопорядка;</p> <p>- принятие традиционных национальных, общечеловеческих гуманистических и демократических ценностей;</p> <p>- готовность противостоять идеологии экстремизма, национализма, ксенофобии, дискриминации по социальным, религиозным, расовым, национальным признакам;</p> <p>- готовность вести совместную</p>	<p>Активность в участии мероприятий недели ПЦК.</p>	<p>Приложение 4</p>

<p>деятельность в интересах гражданского общества, участвовать в самоуправлении в общеобразовательной организации и детско-юношеских организациях;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- умение взаимодействовать с социальными институтами в соответствии с их функциями и назначением;</li> <li>- готовность к гуманитарной и волонтерской деятельности;</li> </ul> <p>патриотического воспитания:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- сформированность российской гражданской идентичности, патриотизма, уважения к своему народу, чувства ответственности перед Родиной, гордости за свой край, свою Родину, свой язык и культуру, прошлое и настоящее многонационального народа России;</li> </ul>		
<p><i>ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- не принимать действия, приносящие вред окружающей среде;</li> <li>- уметь прогнозировать неблагоприятные экологические последствия предпринимаемых действий, предотвращать их;</li> <li>- расширить опыт деятельности экологической направленности; разрабатывать план решения проблемы с учетом анализа имеющихся материальных и нематериальных ресурсов;</li> <li>- осуществлять целенаправленный поиск переноса средств и способов действия в профессиональную среду;</li> <li>- уметь переносить знания в познавательную и практическую области жизнедеятельности;</li> <li>- предлагать новые проекты, оценивать идеи с позиции новизны,</li> </ul>	<p>Соблюдение правил безопасности охраны труда при работе с учебным оборудованием.</p>	<p>Соблюдение соответствующих пунктов устава колледжа</p>



<p>оригинальности, практической значимости;</p> <p>- давать оценку новым ситуациям, вносить коррективы в деятельность, оценивать соответствие результатов целям</p>		
---	--	--

Таблица 2.

Метапредметные	Показатели оценки результата	№№ заданий для проверки
1	2	3
<p><i>ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам</i></p> <p>- умение оперировать понятиями: определение, аксиома, теорема, следствие, свойство, признак, доказательство, равносильные формулировки;</p> <p>- умение формулировать обратное и противоположное утверждение, приводить примеры и контрпримеры, использовать метод математической индукции;</p> <p>- проводить доказательные рассуждения при решении задач, оценивать логическую правильность рассуждений</p>	<p>Правильность и точность использования способов и алгоритмов решения, умение их применять в ходе решения задач</p>	<p>Приложение 7</p>
<p><i>ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности</i></p> <p>работа с информацией:</p> <p>- владеть навыками получения информации из источников разных типов, самостоятельно осуществлять поиск, анализ, систематизацию и интерпретацию информации различных видов и форм представления;</p> <p>- создавать тексты в различных форматах с учетом назначения информации и целевой аудитории, выбирая оптимальную форму представления и визуализации</p>	<p>Аргументированность использования различных источников для получения соответствующей информации</p>	<p>Приложение 1</p>

<p><i>ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- самостоятельно осуществлять познавательную деятельность, выявлять проблемы, ставить и формулировать собственные задачи в образовательной деятельности и жизненных ситуациях;</li> <li>- самостоятельно составлять план решения проблемы с учетом имеющихся ресурсов, собственных возможностей и предпочтений;</li> <li>- давать оценку новым ситуациям; способствовать формированию и проявлению широкой эрудиции в разных областях знаний, постоянно повышать свой образовательный и культурный уровень;</li> <li>- использовать приемы рефлексии для оценки ситуации, выбора верного решения;</li> <li>- уметь оценивать риски и своевременно принимать решения по их снижению;</li> <li>- эмпатии, включающей способность понимать эмоциональное состояние других, учитывать его при осуществлении коммуникации, способность к сочувствию и сопереживанию;</li> <li>- социальных навыков, включающих способность выстраивать отношения с другими людьми, заботиться, проявлять интерес и разрешать конфликты</li> </ul>	<p>Самостоятельность в управлении собственной познавательной деятельности и проведения самооценки уровня собственного интеллектуального развития</p>	<p>Приложение 2</p>
---	--	---------------------

<p><i>ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде</i></p> <p>Овладение универсальными коммуникативными действиями: - совместная деятельность: понимать и использовать преимущества командной и индивидуальной работы;</p>	<p>Умение разрабатывать и формулировать идеи и определять средства, необходимые для их реализации;</p>	<p>Выполнение собственного исследования, написание курсовой работы или выпускной квалификационной работы;</p>
<p><i>ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста</i></p> <p>общение: - осуществлять коммуникации во всех сферах жизни; - распознавать невербальные средства общения, понимать значение социальных знаков, распознавать предпосылки конфликтных ситуаций и смягчать конфликты; - развернуто и логично излагать свою точку зрения с использованием языковых средств</p>	<p>Решительность публично представлять результаты собственного исследования, вести дискуссии</p>	<p>Выступление на мероприятиях, требующих публичной защиты собственного исследования</p>
<p><i>ОК 06. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения</i></p> <p>-осознание обучающимися российской гражданской идентичности; - целенаправленное развитие внутренней позиции личности на основе духовно-нравственных ценностей народов Российской Федерации, исторических и национально-культурных</p>	<p>Активность в участии мероприятий недели ПЦК.</p>	<p>Приложение 4</p>

традиций, формирование системы значимых ценностно-смысловых установок, антикоррупционного мировоззрения правосознания, экологической культуры, способности ставить цели и строить жизненные планы;		
<p><i>ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях</i></p> <p>- не принимать действия, приносящие вред окружающей среде;  - осуществлять целенаправленный поиск переноса средств и способов действия в профессиональную среду;  - уметь переносить знания в познавательную и практическую области жизнедеятельности;  - предлагать новые проекты, оценивать идеи с позиции новизны, оригинальности, практической значимости;</p>	<p>Выполнение системы релаксационных упражнений для расслабления или укрепления здоровья.  Применение навыков сортирования мусора.  Применение принципов бережливого производства в планировании своей деятельности</p>	<p>Здоровьесберегающие технологии.  Анкета здоровья.  Физкультминутки на занятиях.  Планирование деятельности при выполнении комплексных заданий</p>

Таблица 3.

Предметные	Показатели оценки результата	№№ заданий для проверки
1	2	3
<p><i>ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам</i></p> <p>- сформировать представление о роли математики в современном мире, техники и современных</p>	<p>- умение моделировать реальные ситуации на языке математики; составлять</p>	<p>Приложение 7</p>

<p>технологий, о вкладе российских и зарубежных ученых-математиков в развитие науки</p>	<p>выражения, уравнения, неравенства и их системы по условию задачи, исследовать построенные модели с использованием аппарата алгебры, интерпретировать полученный результат; строить математические модели с помощью геометрических понятий и величин, решать связанные с ними практические задачи; составлять вероятностную модель и интерпретировать полученный результат; решать прикладные задачи средствами математического анализа, в том числе социально-экономического и физического характера;</p> <p>- умение выбирать подходящий метод и соответствующий алгоритм для решения задачи; понимание значимости математики в изучении природных и общественных процессов и явлений; умение распознавать проявление законов математики в искусстве, умение приводить примеры математических открытий российской и мировой математической науки</p>	
<p><i>ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности</i></p> <p>-использовать средства информационных и коммуникационных технологий в решении когнитивных, коммуникативных и организационных задач с соблюдением требований эргономики, техники безопасности, гигиены, ресурсосбережения, правовых и этических норм, норм информационной безопасности;</p>	<p>- умение использовать средства информационных и коммуникационных технологий в решении профессиональных задач</p>	<p>Приложение 7</p>

<p><i>ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях</i></p> <p>-владеть основными методами научного познания, используемыми в математике;</p>	<p>полнота и точность владения основными методами научного познания, используемыми в математике</p>	<p>Приложение 7</p>
<p><i>ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде</i></p> <p>-овладеть умениями работать в группе с выполнением различных социальных ролей, планировать работу группы, рационально распределять деятельность в нестандартных ситуациях, адекватно оценивать вклад каждого из участников группы в решение рассматриваемой проблемы</p>	<p>аргументированность в отстаивании собственной позиции по отношению к математической информации, получаемой из разных источников.</p>	<p>Приложение 7</p>
<p><i>ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста</i></p> <p>- умение свободно оперировать понятиями: среднее арифметическое, медиана, наибольшее и наименьшее значения, размах, дисперсия, стандартное отклонение для описания числовых данных; умение исследовать статистические данные, в том числе с применением графических методов и электронных средств; графически исследовать совместные наблюдения с помощью диаграмм рассеивания и линейной регрессии;</p>	<p>правильность применения полученных знаний для объяснения способов решения математических задач в профессиональной сфере и для принятия практических решений в повседневной жизни;</p>	<p>Приложение 7</p>

<p><i>ОК 06. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения</i></p> <p>- осознание обучающимися российской гражданской идентичности;</p> <p>- целенаправленное развитие внутренней позиции личности на основе духовно-нравственных ценностей народов Российской Федерации, исторических и национально-культурных традиций, формирование системы значимых ценностно-смысловых установок, антикоррупционного мировоззрения правосознания, экологической культуры, способности ставить цели и строить жизненные планы;</p>	<p>-умение свободно оперировать понятиями: прямоугольная система координат, вектор, координаты точки, координаты вектора, сумма векторов, произведение вектора на число, разложение вектора по базису, скалярное произведение, векторное произведение, угол между векторами; умение использовать векторный и координатный метод для решения геометрических задач и задач других учебных предметов;</p>	<p>Приложение 7</p>
<p><i>ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях</i></p> <p>- не принимать действия, приносящие вред окружающей среде;</p> <p>- уметь прогнозировать неблагоприятные экологические последствия предпринимаемых действий, предотвращать их;</p> <p>- расширить опыт деятельности экологической направленности; разрабатывать план решения проблемы с учетом анализа имеющихся материальных и нематериальных ресурсов;</p>	<p>умение свободно оперировать понятиями: прямоугольная система координат, вектор, координаты точки, координаты вектора, сумма векторов, произведение вектора на число, разложение вектора по базису, скалярное произведение, векторное произведение, угол между векторами; умение использовать векторный и координатный метод для решения геометрических задач и задач других учебных предметов;</p>	<p>Приложение 7</p>

<p>ПК1.2.Создавать превизуализацию (моделировать сцены будущего фильма в виртуальном пространстве).</p> <p>- владеть навыками моделирования реальных ситуаций на языке математики., навыками разрешения проблем;</p> <p>- анализировать полученные в ходе решения задачи результаты, критически оценивать их достоверность, прогнозировать изменение в новых условиях;</p>	<p>Правильность применения полученных знаний для использования в профессиональной сфере и для принятия практических решений в повседневной жизни;</p>	<p>Практические работы</p>
--	---	----------------------------

## 1.2 Система контроля и оценки освоения программы общеобразовательной учебной дисциплины

### 1.2.1. Организация текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения общеобразовательной учебной дисциплины

Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины осуществляется в процессе проведения практических занятий и выполнения обучающимися внеаудиторной самостоятельной работы (индивидуальных заданий и проектов).

В ходе изучения учебной дисциплины осуществляются следующие формы и методы контроля и оценки результатов обучения:

- текущий: оценка самостоятельных работ, индивидуальных заданий, тестов, внеаудиторной самостоятельной работы.
- **промежуточный**: экзамен (2 семестр).

Промежуточный контроль освоения учебной дисциплины математика

осуществляется на экзамене. Условием допуска к экзамену является положительная аттестация по дисциплине, положительная оценка за все практические работы.

Экзамен проводится в письменной форме.

Задания для проведения экзамена присылаются из МО и Н Челябинской области.



Комплект состоит из двух вариантов по 10 заданий в каждом.

В конце приводятся нормы оценивания письменных заданий.

5(отлично) - любые правильно выполненные 8 заданий, два из которых геометрические задания;

4(хорошо) - любые правильно выполненные 7 заданий, одно из которых геометрическое задание;

3(удовлетворительно) – любые правильно выполненные 5 заданий;

2(неудовлетворительно) – менее 5 выполненных заданий.

## **2. Информационное обеспечение обучения. Перечень учебных изданий, интернет- ресурсов, дополнительной литературы.**

### **1. Основные источники:**

Башмаков М.И. Математика: учебник / М.И. Башмаков. – 2-е изд. стер.- Москва: КНОРУС . 2022. – 394 с. – (Среднее профессиональное образование).

ISBN 978 – 5 – 406 – 09589 – 8

### **2. Дополнительные источники:**

Пехлецкий И.Д. Математика: Учебник. – М.: Мастерство, 2017. – 304с.

ISBN 5-294-00055-5

### **3. Информационные ресурсы:**

Баврин И.И. Математика: учебник и практикум для среднего профессионального образования / И.И. Баврин. – 2-е изд., перераб. и доп. – Москва: Издательство Юрайт, 2023. – 568 с. – (Профессиональное образование). - ISBN 978–5– 534-17016-0. – Текст: электронный//

Образовательная платформа Юрайт [сайт]/ - URL:  
<https://urait.ru/bcode/532197>

### 3. Задания для оценки достижения результатов

#### ПРИЛОЖЕНИЕ 1

##### Темы информационных сообщений

1. История возникновения комплексных чисел.
2. Комплексные числа в технических дисциплинах
3. Уравнения в технических расчетах.
4. Тригонометрические функции в технических специальностях.
5. Приложение производной для решения технических задач.
6. Значение функции в технических дисциплинах.
7. История возникновения понятия «логарифм».
8. Проценты в технических расчетах.
9. Многогранники в архитектуре Челябинска.
10. Тела вращения в архитектуре родного города.
11. Вероятностные расчеты в технических задачах.
12. Биография Гаусса, Крамера.
13. Планиметрия в технических дисциплинах.
14. Знания и умения по математике в профессиональной деятельности.

#### ПРИЛОЖЕНИЕ 2

##### Карта наблюдений развития логического мышления

№	ФИО студента	Развитие логического мышления	Развитие пространственного воображения	Развитие алгоритмической культуры	Развитие критичности мышления на уровне


### ПРИЛОЖЕНИЕ 3

#### План недели комиссии

С .04. г. по .04. г. проводится

*Неделя комиссии математических и общих естественно-научных дисциплин*

№	Дата	Мероприятия	Время и место проведения
1	.04. г.	Олимпиада по математике (среди студентов 1 курса)	
2	.04. г.	Олимпиада по физике(среди студентов 1 курса)	
3	.04. г.	Олимпиада по химии(среди студентов 1 курса)	
4	.04. г.	Олимпиада по географии(среди студентов 1 курса)	
5	.04. г.		
6	.04. г.		

**Преподаватели комиссии:**

### ПРИЛОЖЕНИЕ 4

**Перечень вопросов для подготовки к экзамену.**

1. Классификация числовых множеств.
2. Целые и рациональные числа. Действительные числа.
3. Приближенные вычисления.
4. Корни и степени.
5. Корни натуральной степени из числа и их свойства.
6. Степень с рациональным показателем, ее свойства.
7. Степень с действительным показателем, ее свойства.
8. Логарифм числа. Основное логарифмическое тождество.
9. Свойства логарифмов.
10. Тригонометрические функции произвольного аргумента.
11. Основные тригонометрические тождества.
12. Радианный метод измерения углов, связь с градусной мерой.
13. Правила приведения.
14. Формулы сложения.
15. Формулы удвоения.
16. Формулы половинного угла.
17. Преобразование суммы тригонометрических функций в произведение.
18. Преобразование произведения тригонометрических функций в сумму.
19. Функция. Основные свойства.
20. Степенные функции, их свойства и графики.
21. Показательные функции, их свойства и графики.
22. Логарифмические функции, их свойства и графики.
23. Тригонометрические функции, их свойства и графики.
24. Рациональные уравнения, Методы решения.
25. Иррациональные уравнения, Методы решения.
26. Показательные уравнения, Методы решения.
27. Тригонометрические уравнения, Методы решения.
28. Комплексные числа. Действия с комплексными числами.
29. Решение уравнений с использованием комплексных чисел.
30. Геометрическая интерпретация комплексного числа.

**ПРИЛОЖЕНИЕ 5**

**Математический диктант 1**

<b><u>Вариант-1</u></b>	<b><u>Вариант-2</u></b>
-------------------------	-------------------------

<p><b><u>Задание:</u></b></p> <p>1. Дать определение числовых множеств аналитически и теоретически:</p> <p style="text-align: center;"><b><math>Q, Z_+, R, N</math></b></p> <p>2. Привести примеры принадлежности чисел заданным числовым множествам.</p>	<p><b><u>Задание:</u></b></p> <p>1. Дать определение числовых множеств аналитически и теоретически:</p> <p style="text-align: center;"><b><math>Z, Z_-, \mathbb{Q}, N</math></b></p> <p>2. Привести примеры принадлежности чисел заданным числовым множествам.</p>
---	--

## Математический диктант 2

<b><u>Вариант-1</u></b>	<b><u>Вариант-2</u></b>
<p><b><u>Задание:</u></b></p> <p>1. Записать аналитически свойства степени и привести примеры их применения.</p> <p>2. Закончить формулы:</p> <p><math>(a - b)^2 =</math></p> <p><math>a^2 - b^2 =</math></p> <p><math>a^3 + b^3 =</math></p>	<p><b><u>Задание:</u></b></p> <p>1. Записать аналитически свойства корня и привести примеры их применения</p> <p>2. Закончить формулы:</p> <p><math>(a + b)^2 =</math></p> <p><math>a^3 - b^3 =</math></p> <p><math>(a - b)^3 =</math></p>

## ПРИЛОЖЕНИЕ 6

### **Тестовые задания.**

**Задание:** Выбрать правильный ответ:

<b><u>Вариант - 1</u></b>	<b>ответы</b>	<b><u>Вариант - 2</u></b>	<b>ответы</b>
<b>№1</b>	а) -0,7 б) $\frac{5}{24}$	<b>№1</b>	а) 3,5 б) -4

$2 \frac{5}{6} : 45 \frac{1}{3} = 2 \frac{2}{15} : 2 \frac{2}{3} x$	в) 5	$\frac{5}{3} x + \frac{7-3x}{2} = x \frac{7-3x}{3} + \frac{x}{6}$	в) нет р.
<b>№2</b> $0,125^{-1} \cdot (-3,5)^0 + \left(\frac{1}{4}\right)^{-2} + 3 \cdot 8^{\frac{2}{3}}$	а) 24,75 б) 15,5 в) -23	<b>№2</b> $\frac{9 \cdot 3^{-2} + 4 \cdot \left(\frac{2}{3}\right)^{-2}}{(-3)^0 + (-0,5)^0 \cdot \left(\frac{1}{81}\right)^{-\frac{1}{2}}}$	а) 0 б) 1 в) -7
<b>№3</b> $\frac{a^2 - 4}{a^2 - 4a + 4}$	а) (a+2)\ б) (a-2) в) a+2	<b>№3</b> $\frac{a^2 + 3a}{9 - a^2}$	а) a\ (3-a) б) 3-a в) 3+a
<b>№4</b> 20% от числа: $\frac{\left(\frac{1}{5} + 0,75\right) : 0,05}{\frac{19}{99}}$	а) 19,8 б) 20,8 в) 19,9	<b>№4</b> 10% от числа: $(0,75)^{-1} \cdot \left(2 \frac{10}{27}\right)^{\frac{2}{3}} \cdot (2,5)^0$	а) -7 б) $\frac{3}{40}$ в) 5
<b>№5</b> <u>Корни уравнения</u> $5x^2 - 7x = 0$	а) 0; -1 б) 0; 1,4 в) 0; 3,2	<b>№5</b> $\left(\frac{c}{b-c} - \frac{c}{b}\right) : \frac{c^2}{b^2}$	а) 1/(b-c) б) b-c в) b <sup>2</sup> c <sup>2</sup>
<b>№6</b> <u>Корни уравнения</u> $(6 - x)(5x + 40) = 0$	а) 0; 8 б) 6; 8 в) 6; -8	<b>№6</b> <u>Корни уравнения</u> $(3+x)(4x - 24) = 0$	а) 0; 6 б) 6; 3 в) 6; -3

## ПРИЛОЖЕНИЕ 7

### Практические работы по темам.

#### Тема 1. Действительные числа

1. Вычислить:

А)  $(20,88:18+45:0,36):(19,59+11,95)$  ;

$$\text{Б)} \left( 3\frac{4}{25} + 0,24 \right) * 2,15 + \left( 5,1625 - 2\frac{3}{16} \right) * \frac{2}{5} ;$$

$$\text{В)} \left( \frac{1}{2} - 0,375 \right) : 0,125 + \left( \frac{5}{6} - \frac{7}{12} \right) : (0,358 - 0,108) ;$$

$$\text{Г)} \frac{(10,5 * 0,24 - 15,15 : 7,5) * \left( 1\frac{11}{20} - 0,945 : 0,9 \right) * 9}{1\frac{3}{40} - 4\frac{3}{8} : 7} - ;$$

## 2. Абсолютная и относительная погрешности.

А) При взвешивании купленных яблок получилось число 5,5 кг, причем известно, что предельная абсолютная погрешность равна 50 г. Определить предельную относительную погрешность и границы истинного значения (А) массы купленных яблок.

Б) При извлечении квадратного корня из приближенного числа  $a=1,27$  получено значение  $\sqrt{1,27} = 1,1269$  записанное верными цифрами. Какую абсолютную погрешность мы будем иметь, если после округления запишем, что  $\sqrt{1,27} = \bar{b} = 1,13$ ?

## 3. Сравнить числовые значения выражений:

$$\text{А)} \sqrt{3,9} + \sqrt{8} \text{ и } \sqrt{1,1} + \sqrt{17} ; \text{Б)} \sqrt{11} - \sqrt{2,1} \text{ и } \sqrt{10} - \sqrt{3,1} .$$

## Тема 2. Корни и степени.

1. Запишите в виде степени с рациональными показателями:

$$(\sqrt[4]{B^7} * \sqrt{B^7})^{\frac{3}{2}} * \sqrt[8]{B^9} ; (\sqrt[9]{B^8} * \sqrt[3]{B^4})^{\frac{3}{5}} * \sqrt[3]{B^2}$$

2. Вычислите значение выражения:

$$\frac{5^{12} * 3^7}{15^9} ; \frac{49^4 * 4^9}{28^8}$$

3. Упростите выражение:

$$\frac{3^{x+5}}{2^{x-2}} + \frac{27^{\frac{x+4}{3}}}{4^{\frac{x-5}{2}}} ; \frac{5^{x+3}}{3^{x-4}} + \frac{27^{\frac{3-x}{2}}}{25^{\frac{-x-3}{2}}}$$

4. Верно ли равенство:

$$\begin{aligned} \sqrt[3]{343 * 0,125} &= 3,5 ; \sqrt{\frac{\sqrt[5]{8} * 7 \sqrt{128}}{\sqrt{125}}} = 0,1 ; \\ \left(\frac{1}{27}\right)^{-\frac{1}{3}} - 8^{-1\frac{2}{3}} + (12^0)^2 * 7 + 32 * 2^{-4} + 16^{\frac{3}{2}} &= 10 ; \\ 25^{\frac{3}{2}} * 5^{-3} * 25 - 7 * (4^0)^4 - 25^{\frac{1}{2}} + \left(\frac{1}{8}\right)^{-\frac{1}{3}} &= 15. \end{aligned}$$

5. Найдите значение выражения:

$$\frac{x-y}{x^{\frac{1}{2}}-y^{\frac{1}{2}}} + \frac{y^{\frac{1}{2}}+y}{y^{\frac{1}{2}}}, \quad \text{если } x=16, y=25 ;$$

$$\frac{x-y}{x^{\frac{1}{2}}-y^{\frac{1}{2}}} + \frac{x^{\frac{1}{2}}-x}{x^{\frac{1}{2}}}, \quad \text{если } x=16, y=25 ;$$

$$\frac{y^{19}}{\left(x^{\frac{2}{5}}-y^{\frac{3}{2}}\right)^{10}}, \quad \text{если } x=6, y=12 ;$$

$$\frac{\left(\rho^{\frac{3}{4}} * q^{\frac{1}{2}}\right)^8}{p^{10}}, \quad \text{если } p=18, q=12 ;$$



### Тема 3. Логарифмы.

$$\log_3 27 - \log_3 81 + \frac{1}{5} \log_3 243 ;$$

$$\log_2 16 - \log_2 64 + \frac{1}{2} \log_2 32 .$$

2. Упростить выражение:

$$\lg 75 + \lg 45 + \lg \frac{9}{125} ;$$

$$0,5^{\log_6 36 + \log_{0,5} 3}$$

3. Упростить выражение и найти его значение:

$$\log_5 (\sqrt{5} a^4) , \text{ если } \log_5 a = -2 ;$$

$$\log_2 (\sqrt[3]{2} * b^5) , \text{ если } \log_2 b = -3.$$

### Тема 4. Функции, их свойства и графики.

1. Найдите область определения:

$$y = \frac{\sqrt{-x^2 - 3x + 4}}{(x+1) * (x-2)} ; \quad y = \frac{\sqrt{-x^2 + 2x + 3}}{(x-2) * (15-x)} ;$$

$$y = \sqrt{1 - 0,5^{0,5x-3}} ; \quad y = \sqrt{1 - \left(\frac{1}{6}\right)^{2-5x}} ;$$

$$y = \sqrt{\left(\frac{2}{3}\right)^{5x+2} - \frac{3}{2}} ; \quad y = \sqrt{\left(\frac{5}{11}\right)^{10x-3} - 1} .$$

2. Построить графики функций и найти  $D(y)$  ;  $E(y)$

$$y = \left(\frac{1}{2}\right)^x ; \quad y = \log_3 x ; \quad y = x^5 ; \quad y = x^{\frac{1}{3}}$$

## Тема 5. Производная и её применения к исследованию функции.

1. Вычислите:

$$f'(\pi), \text{ если } f(x) = \ln(x - \pi/2);$$

$$f'(\pi/6), \text{ если } f(x) = 2\operatorname{ctg}(5x - \pi/3);$$

2. Найдите значение производной функции в точке:

$$y = x \cdot \cos x, \quad x_0 = \pi/2;$$

$$y = x \cdot \ln x, \quad x_0 = e;$$

3. Решите неравенство:

$$f'(x) < 0, \text{ если } f(x) = 4x - 3x^2;$$

$$f'(x) \geq 0, \text{ если } f(x) = x^2 + 5x;$$

4. Найдите точки максимума и точки минимума функции:

$$f(x) = 2x^2/3 - x;$$

$$f(x) = 8/x + x/2;$$

## Тема 6. Первообразная.

1. Запишите общий вид первообразной для функций:

$$f(x) = \sin x + x^2 - 1/x^2;$$

$$f(x) = x + 3/x^6 - \cos x;$$

2. Найдите для функции  $f$  первообразную, график которой проходит через точку  $M$ :

$$f(x)=4x+1/x^2, M(-1;4);$$

$$f(x)=1/x^3-10x^4+3, M(1;5);$$

3.Вычислите площадь фигуры, ограниченной линиями:

а)  $y=4x-x^2, y=4-x;$

б)  $y=x^2-4x+4, y=4-x^2$

### Тема 7. Уравнения и неравенства.

1.Решите уравнения:

$$(1/8)^{0,5x-1}=2;$$

$$4^{1,5x+1}=1/8;$$

$$8^{0,5x+2}=1/16;$$

$$25^{3,5x+3}=1/125;$$

$$\log_5(4+3x)=2;$$

$$\log_4(4-x)=3$$

$$\cos x+2\cos 2x=1;$$

$$\cos 2x=2\cos x-1;$$

$$6\sin^2 x+\sin x*\cos x=\cos^2 x;$$

$$2\sin^2 x-9\sin x*\cos x+7\cos^2 x=0;$$

2.Решите неравенства:

$$1-(1/6)^{2x-5}\geq 0;$$

$$1-0,5^{0,5x-3}\geq 0;$$

$$\log_{1/2}(8+2x)\leq -4;$$

$$\log_{1/3}(12-0,6x)\geq -2;$$

$$\log_{0,3}(4x-15) \geq 0;$$

$$\log_{0,5}(3-x) < -2;$$

3. Решите графически уравнения и неравенства:

$$2^x = 3 - 2x - x^2;$$

$$\log_2 x = -x + 1;$$

$$(1/3)^x \geq x + 1.$$

### **Тема 8. Комбинаторика и теория вероятности.**

1. Каким числом способов можно из 14 различных пар ботинок выбрать 8 ботинок так, чтобы все они были на одну ногу?

2. В колоде 36 карт. Каким числом способов можно выбрать из колоды 6 карт так, чтобы они все были одной масти?

3. В меню столовой указано пять закусок, три первых блюда, четыре вторых и три десерта. Каким числом способов можно заказать обед из четырех блюд?

4. В классе 20 учеников. Необходимо составить расписание дежурств по одному человеку из класса на каждый из 5 учебных дней недели.

5. Сколько анаграмм можно составить из слова батон?

6. В классе 10 хороших мальчиков, 12 хороших девочек и 5 хулиганов. Какова вероятность того, что из выбранных двух дежурных ни один не оказался хулиганом?

7. Игральный кубик бросают четыре раза подряд. Найдите вероятность того, что хоть один раз выпадет единица.

8. В магазин привезли 30 телевизоров, среди которых 5 телевизоров имеют скрытые дефекты. Какова вероятность того, что первые два покупателя купят телевизоры без дефектов?

9. Кодовый замок имеет 10 кнопок. Чтобы открыть замок, нужно нажать 4 определенные кнопки. Какова вероятность открыть замок с первой попытки?

10. Десять вариантов контрольной работы, написанных на отдельных карточках, распределяются случайным образом среди восьми школьников. Какова вероятность того, что варианты контрольной работы с номерами 1 и 2 останутся неиспользованным

### Тема 9. Геометрические задачи в планиметрии.

1. Около равнобедренного треугольника ABC с основанием AC и углом при основании  $75^\circ$  описана окружность с центром O. Найдите её радиус, если площадь треугольника BOC равна 16.

2. В окружность радиуса  $\frac{8\sqrt{3}}{3}$  вписан правильный треугольник ABC. Хорда BD пересекает сторону AC в точке E так, что  $AE:EC = 3:5$ . Найдите BE.

3. В треугольнике ABC угол  $C = 90^\circ$ , CH - высота, угол A равен  $30^\circ$ , AB = 4. Найдите BH.

4. В треугольнике ABC  $AC=BC=2\sqrt{2}$ , угол C равен  $45^\circ$ . Найдите высоту AH.

5. В треугольник ABC вписана окружность с центром O. Луч AO пересекает сторону BC в точке K. Найдите площадь треугольника BOC, если  $AB = 24$ ,  $AC = 30$ ,  $BK = 13$ .

6. В треугольнике ABC угол B равен  $90^\circ$ , медиана BM равна  $10\sqrt{3}$ . Окружность, вписанная в треугольник ABM, касается гипотенузы AC в точке T. Найдите катет BC, если  $AT:TC = 1:3$ .

7. В треугольнике ABC угол A равен  $60^\circ$ , длина стороны AB равна 8 см, а длина стороны BC равна 13 см. Найдите длину стороны AC и площадь треугольника ABC.

8. Площадь равнобедренного треугольника  $27\text{ см}^2$ . Синус угла при основании треугольника равен  $\frac{3}{5}$ . Найдите длину основания треугольника.

### Тема 10. Многогранники, их площади поверхностей и объем.

1. Сторона основания правильной четырехугольной пирамиды KABCD равна 4 см, а каждое из боковых ребер пирамиды равно 3 см. Найти высоту и площадь боковой поверхности пирамиды.

2. Дана пирамида KABC, в основании которой лежит прямоугольный треугольник ABC ( $\angle C = 90^\circ$ ). В этом треугольнике проведена медиана

гипотенузе, равная 5 см. Каждое боковое ребро пирамиды равно 10 см. Найдите высоту пирамиды и площадь большей боковой грани.

3. В основании пирамиды SABCD лежит квадрат ABCD со стороной, равной 5 см. Точка М делит ребро SB в отношении 2:3, считая от точки S. Через точку М проходит сечение, параллельное основанию пирамиды. Найдите его площадь.

4. Основание и боковая грань пирамиды DABC - правильные треугольники ABC и DAC, плоскости которых взаимно перпендикулярны. Найдите AC, если объем пирамиды равен 1.

5. Диагональ куба равна  $\sqrt{12}$ . Найдите его объем.

6. Диагональ куба равна  $3\sqrt{3}$ . Найдите площадь его поверхности.

7. Основание пирамиды SABC - правильный треугольник со стороной  $2\sqrt{3}$ . Боковое ребро SB перпендикулярно плоскости основания, а грань ACS наклонена к плоскости основания под углом  $60^\circ$ . Найдите объем пирамиды.

8. В основании пирамиды лежит треугольник со сторонами 13, 12 и 5. Все боковые ребра наклонены к плоскости основания под углом  $45^\circ$ . Найдите объем пирамиды.