

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
38.02.07 Банковское дело

по профилю получаемого профессионального образования:
социально-экономический

г. Челябинск, 2023

Разработчики:

ГБПОУ «ЮУГК»
(место работы)

преподаватель Руднева А.Н.
(занимаемая должность) (инициалы, фамилия)

ГБПОУ «ЮУГК»
(место работы)

преподаватель Санникова Е.Ю.
(занимаемая должность) (инициалы, фамилия)

ГБПОУ «ЮУГК»
(место работы)

преподаватель Сибагатуллина О. К.
(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

38.02.07 Банковское дело

по профилю получаемого профессионального образования:
социально-экономический

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"> - владеть навыками учебно-исследовательской и проектной деятельности, навыками разрешения проблем; - выявлять причинно-следственные связи и актуализировать задачу, выдвигать гипотезу ее решения, находить аргументы для доказательства своих утверждений, задавать параметры и критерии решения; - анализировать полученные в ходе решения задачи результаты, критически оценивать их достоверность, прогнозировать изменение в новых условиях; - уметь переносить знания в познавательную и практическую области жизнедеятельности; - уметь интегрировать знания из разных предметных областей; - выдвигать новые идеи, предлагать оригинальные подходы и решения; и способность их использования в познавательной и социальной практике | <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"> - сформированность мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики, основанного на диалоге культур, способствующего осознанию своего места в поликультурном мире; - совершенствование языковой и | <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"> - понимать и использовать преимущества командной и индивидуальной работы; принимать цели совместной деятельности, организовывать и координировать действия по ее достижению: составлять план действий, распределять роли с учетом мнений участников обсуждать результаты совместной работы; - координировать и выполнять работу в условиях реального, виртуального и комбинированного взаимодействия; - осуществлять позитивное стратегическое поведение в различных ситуациях, проявлять творчество и воображение, быть инициативным - принимать мотивы и аргументы других людей при анализе результатов деятельности; - признавать свое право и право других людей на ошибки | <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"> - эстетическое отношение к миру, включая эстетику научного творчества, присущего физической науке; - способность воспринимать различные виды искусства; - традиции и творчество своего и других народов, ощущать эмоциональное воздействие искусства ощущать эмоциональное воздействие искусства; - | <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"> - умение взаимодействовать с социальными институтами в соответствии с их функциями и назначением; - готовность к гуманитарной и волонтерской деятельности; патриотического воспитания; - сформированность российской гражданской идентичности, патриотизма, уважения к своему народу, чувства ответственности перед Родиной, гордости за свой край, свою Родину, свой язык и культуру, прошлое и настоящее многонационального народа России; | | |
| <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"> -не принимать действия, приносящие вред окружающей среде; - уметь прогнозировать неблагоприятные экологические последствия предпринимаемых действий, предотвращать их; - расширить опыт деятельности экологической направленности; разрабатывать план решения проблемы с учетом анализа имеющихся материальных и нематериальных ресурсов; - осуществлять целенаправленный поиск переноса средств и способов действия в профессиональную среду; - уметь переносить знания в познавательную и практическую области жизнедеятельности; - предлагать новые проекты, оценивать идеи с позиции новизны, | <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"> - самостоятельно осуществлять познавательную деятельность, выявлять проблемы, ставить и формулировать собственные задачи в образовательной деятельности и жизненных ситуациях; - самостоятельно составлять план решения проблемы с учетом имеющихся ресурсов, собственных возможностей и предпочтений; - давать оценку новым ситуациям; способствовать формированию и проявлению широкой эрудиции в разных областях знаний, постоянно повышать свой образовательный и культурный уровень; - использовать приемы рефлексии для оценки ситуации, выбора верного решения; - уметь оценивать риски и своевременно принимать решения по их снижению; - эмпатии, включающей способность понимать эмоциональное состояние других, учитывать его при осуществлении коммуникации, способность к сочувствию и сопереживанию; - социальных навыков, включающих способность выстраивать отношения с другими людьми, заботиться, проявлять интерес и разрешать конфликты | <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; - 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; - уметь прогнозировать неблагоприятные экологические последствия предпринимаемых действий, предотвращать их; - расширить опыт деятельности экологической направленности; разрабатывать план решения проблемы с учетом анализа имеющихся материальных и нематериальных ресурсов;</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>ПК 1.6. <i>Обслуживать расчетные операции с использованием различных видов платежных карт</i></p> <p>Овладение математическими знаниями и умениями, необходимыми в повседневной жизни для освоения смежных естественно-научных дисциплин и дисциплин профессионального цикла</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. Перечень учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основные источники:

1. Основная литература:

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. Дополнительная литература:

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

| <u>Вариант-1</u> | <u>Вариант-2</u> |
|------------------------------|------------------------------|
| <u>Задание:</u> | <u>Задание:</u> |
| 1. Дать определение числовых | 1. Дать определение числовых |

| | |
|---|---|
| <p>множеств аналитически и</p> <p>теоретически:</p> <p style="text-align: center;">Q , Z₊ , R , N</p> <p>2. Привести примеры принадлежности чисел заданным числовым множествам.</p> | <p>множеств аналитически и</p> <p>теоретически:</p> <p style="text-align: center;">Z , Z₋ , Ő , N</p> <p>2. Привести примеры принадлежности чисел заданным числовым множествам.</p> |
|---|---|

Математический диктант 2

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

ПРИЛОЖЕНИЕ 6

Тестовые задания.

Задание: Выбрать правильный ответ:

| <u>Вариант - 1</u> | ответы | <u>Вариант - 2</u> | ответы |
|--|--|--|---|
| <p>№1</p> <p>$2 \frac{5}{6} : 45 \frac{1}{3} = 2 \frac{2}{15} : 2 \frac{2}{3} x$</p> | <p>а) -0,7</p> <p>б) $\frac{5}{24}$</p> <p>в) 5</p> | <p>№1</p> <p>$\frac{5}{3} x + \frac{7-3x}{2} = x \frac{7-3x}{3} + \frac{x}{6}$</p> | <p>а) 3,5</p> <p>б) -4</p> <p>в) нет р.</p> |
| <p>№2</p> | <p>а) 24,75</p> | <p>№2</p> | <p>а) 0</p> |

| | | | |
|--|------------------------------------|---|--|
| $0,125^{-1} \cdot (-3,5)^0 + \left(\frac{1}{4}\right)^{-2} + 3 \cdot 8^{-\frac{2}{3}}$ | б) 15,5 в) -23 | $\frac{9 \cdot 3^{-2} + 4 \cdot \left(\frac{2}{3}\right)^{-2}}{(-3)^0 + (-0,5)^0 \cdot \left(\frac{1}{81}\right)^{-\frac{1}{2}}}$ | б) 1 в) -7 |
| №3 $\frac{a^2 - 4}{a^2 - 4a + 4}$ | а) (a+2)\ \(a-2) б) a+2 | №3 $\frac{a^2 + 3a}{9 - a^2}$ | а) a\ (3-a) б) 3-a в) 3+a |
| №4 20% от числа: $\frac{(\frac{1}{5} + 0,75) : 0,05}{\frac{19}{99}}$ | а) 19,8 б) 20,8 в) 19,9 | №4 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 |
| №5 <u>Корни уравнения</u> $5x^2 - 7x = 0$ | а) 0; -1 б) 0; 1,4 в) 0; 3,2 | №5 $\left(\frac{c}{b-c} - \frac{c}{b}\right) : \frac{c^2}{b^2}$ | а) 1/(b-c) б) b-c в) b ² c ² |
| №6 <u>Корни уравнения</u> $(6 - x)(5x + 40) = 0$ | а) 0; 8 б) 6; 8 в) 6; -8 | №6 <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) $(20,88:18+45:0,36):(19,59+11,95)$;

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

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

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

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 $x=\sqrt{1,27}=1,1269$ 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:

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

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

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° 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° , CH - высота, угол A равен 30° , AB = 4. Найдите BH.

4. В треугольнике ABC $AC=BC=2\sqrt{2}$, угол C равен 45° . 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° , 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° , 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 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° . 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° . Найдите объем пирамиды.