

Министерство образования и науки Республики Бурятия

ГАПОУ РБ «Политехнический техникум»

Утверждаю

Зам. директора по УР

Т.В. Орлова Т.В. Орлова

«*28*» *08* 2024 г.

Комплект

контрольно-оценочных средств

по учебной дисциплине

ОУПП.01 Математика

Базового уровня

Специальность: 44.02.01 Дошкольное образование

Курс: 1

Селенгинск, 2024

РАССМОТРЕН

на заседании предметно-методической
комиссии

№ 3

Протокол № 1

«18» августа 2024 г.

Председатель ПМК

[Signature] / Сурашова ЮА

СОГЛАСОВАНО

Руководитель МЦ

[Signature] И.А. Иванова

«28» августа 2024 г.



Автор: Ляшук Лариса Васильевна, преподаватель

1. Общие положения

Контрольно-оценочные средства (КОС) предназначены для контроля и оценки образовательных достижений обучающихся, освоивших программу учебной дисциплины ОУПП.01 Математика.

КОС включают контрольные материалы для проведения текущего в форме тестовых заданий, контрольных работ.

Формой аттестации по учебной дисциплине является экзамен.

Итогом является отметка.

КОС разработаны в соответствии с:

- программой подготовки специалистов среднего звена по специальности 44.02.01 Дошкольное образование
- рабочей программы учебной дисциплины ОУПП.01 Математика.
- Положением о формировании фонда оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся в ГАПОУ РБ «Политехнический техникум»
- Положением о текущем контроле знаний и промежуточной аттестации студентов в ГАПОУ РБ "Политехнический техникум"
- Положением о портфолио студента в ГАПОУ РБ «Политехнический техникум».

2. Результаты освоения дисциплины, подлежащие проверке

| Код и наименование формируемых компетенций в соответствии с ФГОС СПО по специальности/профессии | Личностные и метапредметные результаты | Предметные результаты |
|---|---|---|
| <p>ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.</p> | <p>ЛР 6. Трудовое воспитание: ЛР 6.1. готовность к труду, осознание ценности мастерства, трудолюбие; ЛР 6.2. готовность к активной деятельности технологической и социальной направленности, способность инициировать, планировать и самостоятельно выполнять такую деятельность; ЛР 6.3. интерес к различным сферам профессиональной деятельности, умение совершать осознанный выбор будущей профессии и реализовывать собственные жизненные планы. МПП 1. базовые логические действия: МПП 1.1. самостоятельно формулировать и актуализировать проблему, рассматривать ее всесторонне; МПП 1.2. устанавливать существенный признак или основания для сравнения, классификации и обобщения; МПП 1.3. определять цели деятельности, задавать параметры и критерии их достижения; МПП 1.4. выявлять закономерности и противоречия в рассматриваемых явлениях; МПП 1.5. вносить коррективы в деятельность, оценивать соответствие результатов целям, оценивать риски последствий деятельности; МПП 1.6. развивать креативное мышление при решении жизненных проблем; МПП 2. базовые исследовательские действия: МПП 2.1. владеть навыками учебно-исследовательской и проектной деятельности, навыками разрешения проблем;</p> | <p>ПР 1. владеть методами доказательств, алгоритмами решения задач; умение формулировать определения, аксиомы и теоремы, применять их, проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач; ПР 2. уметь оперировать понятиями: степень числа, логарифм числа; умение выполнять вычисление значений и преобразования выражений со степенями и логарифмами, преобразования дробно-рациональных выражений; ПР 3. уметь оперировать понятиями: рациональные, иррациональные, показательные, степенные, логарифмические, тригонометрические уравнения и неравенства, их системы; ПР 4. уметь оперировать понятиями: функция, непрерывная функция, производная, первообразная, определенный интеграл; умение находить производные элементарных функций, используя справочные материалы; исследовать в простейших случаях функции на монотонность, находить наибольшие и наименьшие значения функций; строить графики многочленов с использованием аппарата математического анализа; применять производную при решении задач на движение; решать практико-ориентированные задачи на наибольшие и наименьшие значения, на нахождение пути, скорости и ускорения; ПР 5. уметь оперировать понятиями: рациональная функция, показательная функция,</p> |

МПР 2.6. выявлять причинно-следственные связи и актуализировать задачу, выдвигать гипотезу ее решения, находить аргументы для доказательства своих утверждений, задавать параметры и критерии решения;

МПР 2.7. анализировать полученные в ходе решения задачи результаты, критически оценивать их достоверность, прогнозировать изменение в новых условиях;

МПР 2.11. уметь переносить знания в познавательную и практическую области жизнедеятельности;

МПР 2.12. уметь интегрировать знания из разных предметных областей;

МПР 2.13. выдвигать новые идеи, предлагать оригинальные подходы и решения;

степенная функция, логарифмическая функция, тригонометрические функции, обратные функции; умение строить графики изученных функций, использовать графики при изучении процессов и зависимостей, при решении задач из других учебных предметов и задач из реальной жизни; выражать формулами зависимости между величинами;

ПР 6. уметь решать текстовые задачи разных типов (в том числе на проценты, доли и части, на движение, работу, стоимость товаров и услуг, налоги, задачи из области управления личными и семейными финансами); составлять выражения, уравнения, неравенства и их системы по условию задачи, исследовать полученное решение и оценивать правдоподобность результатов;

ПР 7. уметь оперировать понятиями: среднее арифметическое, медиана, наибольшее и наименьшее значения, размах, дисперсия, стандартное отклонение числового набора; умение извлекать, интерпретировать информацию, представленную в таблицах, на диаграммах, графиках, отражающую свойства реальных процессов и явлений; представлять информацию с помощью таблиц и диаграмм; исследовать статистические данные, в том числе с применением графических методов и электронных средств;

ПР 8. уметь оперировать понятиями: случайный опыт и случайное событие, вероятность случайного события; умение вычислять вероятность с использованием графических методов; применять формулы сложения и умножения вероятностей, комбинаторные факты и формулы при решении задач;

оценивать вероятности реальных событий; знакомство со случайными величинами; умение приводить примеры проявления закона больших чисел в природных и общественных явлениях;

ПР 9. уметь оперировать понятиями: точка, прямая, плоскость, пространство, двугранный угол, скрещивающиеся прямые, параллельность и перпендикулярность прямых и плоскостей, угол между прямыми, угол между прямой и плоскостью, угол между плоскостями, расстояние от точки до плоскости, расстояние между прямыми, расстояние между плоскостями; умение использовать при решении задач изученные факты и теоремы планиметрии; умение оценивать размеры объектов окружающего мира;

ПР 10. уметь оперировать понятиями: многогранник, сечение многогранника, куб, параллелепипед, призма, пирамида, фигура и поверхность вращения, цилиндр, конус, шар, сфера, сечения фигуры вращения, плоскость, касающаяся сферы, цилиндра, конуса, площадь поверхности пирамиды, призмы, конуса, цилиндра, площадь сферы, объем куба, прямоугольного параллелепипеда, пирамиды, призмы, цилиндра, конуса, шара; умение изображать многогранники и поверхности вращения, их сечения от руки, с помощью чертежных инструментов и электронных средств; умение распознавать симметрию в пространстве; умение распознавать правильные многогранники;

ПР 11. уметь оперировать понятиями: движение в пространстве, подобные фигуры в пространстве; использовать отношение площадей поверхностей и объемов подобных

| | | |
|--|---|--|
| | | <p>фигур при решении задач; ПР 12. уметь вычислять геометрические величины (длина, угол, площадь, объем, площадь поверхности), используя изученные формулы и методы; ПР 13. уметь оперировать понятиями: прямоугольная система координат, координаты точки, вектор, координаты вектора, скалярное произведение, угол между векторами, сумма векторов, произведение вектора на число; находить с помощью изученных формул координаты середины отрезка, расстояние между двумя точками; ПР 14. уметь выбирать подходящий изученный метод для решения задачи, распознавать математические факты и математические модели в природных и общественных явлениях, в искусстве; умение приводить примеры математических открытий российской и мировой математической науки</p> |
| <p>ОК 2. Организовывать собственную деятельность, определять методы решения профессиональных задач, оценивать их</p> | <p>ЛР 8. Ценности научного познания: ЛР 8.1. сформированность мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики, основанного на диалоге культур, способствующего осознанию</p> | <p>ПР 5. уметь оперировать понятиями: рациональная функция, показательная функция, степенная функция, логарифмическая функция, тригонометрические функции, обратные функции; умение строить графики изученных</p> |

| | | |
|---|---|---|
| | <p>своего места в поликультурном мире;</p> <p>ЛР 8.2. совершенствование языковой и читательской культуры как средства взаимодействия между людьми и познания мира;</p> <p>ЛР 8.3. осознание ценности научной деятельности, готовность осуществлять проектную и исследовательскую деятельность индивидуально и в группе.</p> <p>МПР 3. работа с информацией:</p> <p>МПР 3.1. владеть навыками получения информации из источников разных типов, самостоятельно осуществлять поиск, анализ, систематизацию и интерпретацию информации различных видов и форм представления;</p> <p>МПР 3.2. создавать тексты в различных форматах с учетом назначения информации и целевой аудитории, выбирая оптимальную форму представления и визуализации;</p> <p>МПР 3.3. оценивать достоверность, легитимность информации, ее соответствие правовым и морально-этическим нормам;</p> <p>МПР 3.4. 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>МПР 3.5. владеть навыками распознавания и защиты информации, информационной безопасности личности.</p> | <p>функций, использовать графики при изучении процессов и зависимостей, при решении задач из других учебных предметов и задач из реальной жизни; выражать формулами зависимости между величинами;</p> |
| <p>ОК 3. Оценивать риски и принимать решения в нестандартных ситуациях.</p> | <p>ЛР 3. Духовно-нравственное воспитание:</p> <p>ЛР3.2. сформированность нравственного сознания,</p> | <p>ЛР 3. уметь оперировать понятиями: рациональные, иррациональные,</p> |

этического поведения;

ЛРЗ.3 способность оценивать ситуацию и принимать осознанные решения, ориентируясь на морально-нравственные нормы и ценности;

ЛРЗ.4. осознание личного вклада в построение устойчивого будущего;

ЛРЗ.5. ответственное отношение к своим родителям и (или) другим членам семьи, созданию семьи на основе осознанного принятия ценностей семейной жизни в соответствии с традициями народов России.

МПР 6. самоорганизация:

МПР 6.1. самостоятельно осуществлять познавательную деятельность, выявлять проблемы, ставить и формулировать собственные задачи в образовательной деятельности и жизненных ситуациях;

МПР 6.2. самостоятельно составлять план решения проблемы с учетом имеющихся ресурсов, собственных возможностей и предпочтений;

МПР 6.3. давать оценку новым ситуациям;

МПР 6.7. способствовать формированию и проявлению широкой эрудиции в разных областях знаний, постоянно повышать свой образовательный и культурный уровень;

МПР 7. самоконтроль:

МПР 7.3. использовать приемы рефлексии для оценки ситуации, выбора верного решения;

МПР 7.4. уметь оценивать риски и своевременно принимать решения по их снижению;

МПР 8. эмоциональный интеллект, предполагающий сформированность:

МПР 8.3. внутренней мотивации, включающей стремление к достижению цели и успеху, оптимизм, инициативность, умение действовать, исходя из своих возможностей;

показательные, степенные, логарифмические, тригонометрические уравнения и неравенства, их системы;

ПР 10. уметь оперировать понятиями: многогранник, сечение многогранника, куб, параллелепипед, призма, пирамида, фигура и поверхность вращения, цилиндр, конус, шар, сфера, сечения фигуры вращения, плоскость, касающаяся сферы, цилиндра, конуса, площадь поверхности пирамиды, призмы, конуса, цилиндра, площадь сферы, объем куба, прямоугольного параллелепипеда, пирамиды, призмы, цилиндра, конуса, шара; умение изображать многогранники и поверхности вращения, их сечения от руки, с помощью чертежных инструментов и электронных средств; умение распознавать симметрию в пространстве; умение распознавать правильные многогранники;

| | | |
|---|---|---|
| | <p>МПР 8.4. эмпатии, включающей способность понимать эмоциональное состояние других, учитывать его при осуществлении коммуникации, способность к сочувствию и сопереживанию;</p> <p>МПР 8.5. социальных навыков, включающих способность выстраивать отношения с другими людьми, заботиться, проявлять интерес и разрешать конфликты.</p> | |
| <p>ОК 4. Осуществлять поиск, анализ и оценку информации, необходимой для постановки и решения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.</p> | <p>МПР 5. совместная деятельность:</p> <p>МПР 5.1. понимать и использовать преимущества командной и индивидуальной работы;</p> <p>МПР 5.3. принимать цели совместной деятельности, организовывать и координировать действия по ее достижению: составлять план действий, распределять роли с учетом мнений участников, обсуждать результаты совместной работы;</p> <p>МПР 5.6. координировать и выполнять работу в условиях реального, виртуального и комбинированного взаимодействия;</p> | <p>ПР 8. уметь оперировать понятиями: случайный опыт и случайное событие, вероятность случайного события; умение вычислять вероятность с использованием графических методов; применять формулы сложения и умножения вероятностей, комбинаторные факты и формулы при решении задач; оценивать вероятности реальных событий; знакомство со случайными величинами; умение приводить примеры проявления закона больших чисел в природных и общественных явлениях;</p> |
| <p>ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии для совершенствования профессиональной деятельности.</p> | <p>ЛР 4. эстетического воспитания:</p> <p>ЛР 4.1. эстетическое отношение к миру, включая эстетику быта, научного и технического творчества, спорта, труда и общественных отношений;</p> <p>ЛР 4.2. способность воспринимать различные виды искусства, традиции и творчество своего и других народов, ощущать эмоциональное воздействие искусства;</p> <p>ЛР 4.3. убежденность в значимости для личности и общества отечественного и мирового искусства, этнических культурных традиций и народного творчества;</p> <p>ЛР 4.4 готовность к самовыражению в разных видах искусства, стремление проявлять качества творческой личности;</p> | |

| | | |
|--|---|--|
| | <p>МПР 4. общение: МПР 4.1. осуществлять коммуникации во всех сферах жизни; МПР 4.2. распознавать невербальные средства общения, понимать значение социальных знаков, распознавать предпосылки конфликтных ситуаций и смягчать конфликты; МПР 4.5. развернуто и логично излагать свою точку зрения с использованием языковых средств;</p> | |
| <p>ОК 6. Работать в коллективе и команде, взаимодействовать с руководством, коллегами и социальными партнерами.</p> | <p>ЛР 1.гражданского воспитания: ЛР1.1. сформированность гражданской позиции обучающегося как активного и ответственного члена российского общества; ЛР1.2. осознание своих конституционных прав и обязанностей, уважение закона и правопорядка; ЛР1.3. принятие традиционных национальных, общечеловеческих гуманистических и демократических ценностей; ЛР 1.4. готовность противостоять идеологии экстремизма, национализма, ксенофобии, дискриминации по социальным, религиозным, расовым, национальным признакам; ЛР 1.5. готовность вести совместную деятельность в интересах гражданского общества, участвовать в самоуправлении в общеобразовательной организации и детско-юношеских организациях; ЛР 1.6. умение взаимодействовать с социальными институтами в соответствии с их функциями и назначением;</p> | <p>ПР 4. уметь оперировать понятиями: функция, непрерывная функция, производная, первообразная, определенный интеграл; умение находить производные элементарных функций, используя справочные материалы; исследовать в простейших случаях функции на монотонность, находить наибольшие и наименьшие значения функций; строить графики многочленов с использованием аппарата математического анализа; применять производную при решении задач на движение; решать практико-ориентированные задачи на наибольшие и наименьшие значения, нахождение пути, скорости и ускорения;</p> |
| <p>ОК 7. Ставить цели, мотивировать деятельность воспитанников, организовывать и контролировать их работу с принятием на себя ответственности за</p> | <p>ЛР 7экологического воспитания: ЛР 7.1. сформированность экологической культуры, понимание влияния социально-</p> | <p>ПР 2. уметь оперировать понятиями: степень числа, логарифм числа; умение выполнять вычисление значений и преобразования</p> |

| | | |
|--|---|--|
| <p>качество образовательного процесса.</p> | <p>экономических процессов на состояние природной и социальной среды, осознание глобального характера экологических проблем; ЛР 7.2. планирование и осуществление действий в окружающей среде на основе знания целей устойчивого развития человечества; ЛР 7.3. активное неприятие действий, приносящих вред окружающей среде; ЛР 7.4 умение прогнозировать неблагоприятные экологические последствия предпринимаемых действий, предотвращать их; ЛР 7.5. расширение опыта деятельности экологической направленности;</p> | <p>выражений со степенями и логарифмами, преобразования дробно-рациональных выражений; ПР 3. уметь оперировать понятиями: рациональные, иррациональные, показательные, степенные, логарифмические, тригонометрические уравнения и неравенства, их системы;</p> |
| <p>ОК 8. Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.</p> | <p>ЛР 5. физического воспитания: ЛР 5.1. сформированность здорового и безопасного образа жизни, ответственного отношения к своему здоровью; ЛР 5.2. потребность в физическом совершенствовании, занятиях спортивно-оздоровительной деятельностью; ЛР 5.3. активное неприятие вредных привычек и иных форм причинения вреда физическому и психическому здоровью;</p> | <p>ПР 14. уметь выбирать подходящий изученный метод для решения задачи, распознавать математические факты и математические модели в природных и общественных явлениях, в искусстве; умение приводить примеры математических открытий российской и мировой математической науки</p> |
| <p>ОК 9. Осуществлять профессиональную деятельность в условиях обновления ее целей, содержания, смены технологий.</p> | <p>ЛР 6. трудового воспитания: ЛР 6.1. готовность к труду, осознание ценности мастерства, трудолюбие; ЛР 6.2. готовность к активной деятельности технологической и социальной направленности, способность инициировать, планировать и самостоятельно выполнять такую деятельность; ЛР 6.3. интерес к различным сферам профессиональной деятельности, умение совершать осознанный выбор будущей профессии и реализовывать собственные жизненные планы; ЛР 6.4. готовность и способность к образованию и</p> | <p>ПР 6. уметь решать текстовые задачи разных типов (в том числе на проценты, доли и части, на движение, работу, стоимость товаров и услуг, налоги, задачи из области управления личными и семейными финансами); составлять выражения, уравнения, неравенства и их системы по условию задачи, исследовать полученное решение и оценивать правдоподобность результатов;</p> |

| | | |
|--|---|--|
| | <p>самообразованию на протяжении всей жизни; МПР 9. принятие себя и других людей: МПР 9.1. принимать себя, понимая свои недостатки и достоинства; МПР 9.2. принимать мотивы и аргументы других людей при анализе результатов деятельности; МПР 9.3. признавать свое право и право других людей на ошибки; МПР 9.4. развивать способность понимать мир с позиции другого человека.</p> | |
|--|---|--|

3. Контроль и оценка освоения учебной дисциплины по темам (разделам)

| Элемент учебной дисциплины | Формы и методы контроля | | | |
|--|--|--|--------------------------|---|
| | Текущий контроль | | Промежуточная аттестация | |
| | Форма контроля | Проверяемые ОК, ЛР, МПР, ПР | Форма контроля | Проверяемые ОК, ЛР, ПР |
| Раздел 1 | Раздел 1 Развитие понятия о числе | | <i>Экзамен</i> | ОК 01, ОК 02, ОК 03, ЛР 6, ЛР 8, МПР 2, МПР 3 |
| Тема 1.1 Введение | <i>Входной контроль</i> | ОК 01, ОК 02, ОК 03, ЛР 6, | | |
| Раздел 2 | Раздел 2 Корни, степени и логарифмы. Показательная, логарифмическая, степенная функции. Показательные и логарифмические уравнения и неравенства | | | |
| Тема 2.1 Корни, степени и логарифмы | <i>Самостоятельная работа</i> | ОК 02, ОК 03, ЛР 6, ЛР 8, МПР 2, МПР 3 | | |
| Раздел 3 | Раздел 3. Основы тригонометрии. Функции и графики. Тригонометрические уравнения и неравенства | | | |
| Тема 3.1 | <i>Самостоятельная работа</i> | ОК 02, ОК 03, ЛР 6, ЛР 8, МПР 2, МПР 3 | | |

| | | | | |
|---|--|--|--|--|
| Тригонометрические уравнения и неравенства | | | | |
| Раздел 4 | Раздел 4. Начала математического анализа | | | |
| Тема 4.1. Последовательности | <i>Самостоятельная работа</i> | ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 07, ЛР 3, ЛР 5, ЛР 1, ЛР 7, МПР 5, МПР 6, ПР 2, ПР 3 | | |
| Раздел 5 | Раздел 5. Интеграл и его применение | | | |
| Тема 5.1. Первообразная и интеграл | <i>Практическая работа</i> | ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 07, ЛР 3, ЛР 5, ЛР 1, ЛР 7, МПР 5, МПР 6, ПР 2, ПР 3 | | |
| Раздел 6 | Раздел 6. Прямые и плоскости в пространстве | | | |
| Тема 6.1. Параллельность и перпендикулярность прямых и плоскостей | <i>Практическая работа</i> | ОК 01, ОК 03, ОК 4, ОК 07, ЛР6, ЛР 4, МПР 2, МПР 5, ПР 5 | | |
| Раздел 7 | Раздел 7. Координаты вектора | | | |
| Тема 7.1. Векторы на плоскости и в пространстве | <i>Самостоятельная работа</i> | ОК 01, ОК 03, ОК 04, ОК 07, ОК 08, ЛР6, ЛР 4, МПР 2, МПР 5, ПР 5 | | |
| Раздел 8 | Раздел 8. Многогранники и круглые тела | | | |
| Тема 8.1. Многогранники | <i>Самостоятельная работа</i> | ОК 01, ОК 04, ОК 6, ОК 7, ЛР6, ЛР 4, МПР 5, МПР 5, ПР 5 | | |
| Раздел 9 | Раздел 9 Комбинаторика | | | |
| Тема 9.1. Элементы комбинаторики | <i>Практическая работа</i> | ОК 01, ОК 02, ОК 3, ОК 4, ЛР8, ЛР 4, МПР 5, МПР 5, ПР 5, | | |

| | | | | |
|--|--|--|--|--|
| Раздел 10 | Раздел 10. Элементы теории вероятностей и математической статистики | | | |
| Тема 10.1 Элементы теории вероятностей и математической статистики | <i>Практическая работа</i> | ОК 01, ОК 02, ОК 3, ОК 4, ЛР8, ЛР 4, МПР 5, МПР 5, ПР 5 | | |

4. Структура оценочных средств

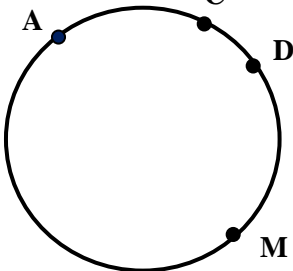
4.1. Задания текущего контроля

Проверяемые результаты обучения: ОК 01, ОК 02, ОК 3, ОК 4, ЛР8, ЛР 4, МПР 5, МПР 5, ПР 5

Тема 1.1. Введение

2.1 Задания для входного контроля Повторение школьного курса математики Входной контроль

| | |
|----|---|
| 1 | Вычислите: $2\frac{1}{4} + \frac{5}{6}$. |
| 2 | Известно, что 2 % от x равны 18. Чему равен x ? |
| 3 | $\frac{a^5 \cdot a^3}{a^2} = a^x$. Чему равен x ? |
| 4 | Сократите дробь: $\frac{a^2 - 2ab + b^2}{a - b}$. |
| 5 | Решите линейное уравнение: $4 + 5x = 1 - 4(2 + x)$. |
| 6 | Решите квадратное уравнение: $4x^2 = 8x$. |
| 7 | Решите систему неравенств: $\begin{cases} 3x - 1 < 4x + 2 \\ x - 1 > 5 - 2x \end{cases}$. |
| 8 | Решите квадратное неравенство: $5x^2 - 3x - 2 < 0$. |
| 9 | Даны точки $A(2;6)$, $B(-6;0)$ и $C(-3;4)$. Известно, что точка K – середина отрезка AC . Найдите координаты вектора \overrightarrow{KB} . |
| 10 | Вычислите площадь прямоугольного треугольника, если его гипотенуза равна 20 см, а один из катетов равен 12 см. |
| 11 | В параллелограмме $CDEK$ сторона $CD=10$ см, $\angle E = 30^\circ$. Из точки D на сторону EK проведена высота $DF=2$ см. Найдите CK и EK . |

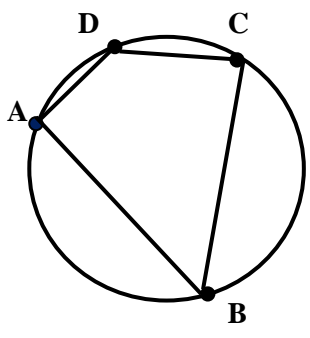
| | | |
|----|---|--|
| 12 |  | <p>Известно, что градусная мера дуги ACD на 180° меньше градусной меры дуги AMD. Найдите градусную меру дуги AMD.</p> |
|----|---|--|

ВХОДНОЙ КОНТРОЛЬ

Учебная дисциплина «МАТЕМАТИКА»
Все специальности базовой подготовки

Вариант 2

| | |
|----|--|
| 1 | Вычислите: $1\frac{1}{12} + \frac{4}{15}$. |
| 2 | Известно, что 6% от y равны 18. Чему равен y ? |
| 3 | $\frac{a^6 \cdot a^2}{a^4} = a^x$. Чему равен x ? |
| 4 | Сократите дробь: $\frac{a^2 - ab}{a^2 - b^2}$. |
| 5 | Решите линейное уравнение: $4x - (x + 4) = 12 - 2(3x - 1)$. |
| 6 | Решите квадратное уравнение: $3x^2 - 75 = 0$. |
| 7 | Решите систему неравенств: $\begin{cases} 6 - 4x > 9 - 2x \\ 2x - 16 > 0 \end{cases}$. |
| 8 | Решите квадратное неравенство: $3x^2 - 5x + 2 > 0$. |
| 9 | Докажите, что векторы $\vec{a}(2; 6)$ и $\vec{b}(-3; 1)$ перпендикулярны. |
| 10 | Вычислите площадь равнобедренного треугольника, если его боковая сторона равна 17 см, а основание равно 16 см. |
| 11 | В равнобокой трапеции основания равны 5 см и 7 см. Острый угол при основании равен 60° . Найдите длину боковой стороны. |

| | | |
|----|--|--|
| 12 |  | Известно, что четырехугольник $ABCD$ вписан в окружность и $\angle ABC = 50^\circ$. Найдите угол $\angle ADC$. |
|----|--|--|

Тема 2.1 Корни, степени и логарифмы

Проверочная работа по теме «Корни. Степени. Логарифмы»

I вариант

Задание 1. Вычислите:

1) $\sqrt[3]{\frac{54}{250}}$; 2) $\sqrt[3]{50} \cdot \sqrt[3]{\frac{4}{25}}$; 3) $\log_{\frac{1}{7}} 49$

Задание 2. Найдите значение выражения:

1) $\left(3\sqrt[3]{2^4\sqrt{2}} - \sqrt[4]{32\sqrt[3]{4}}\right)^{\frac{12}{5}}$;

Задание 3. Упростите выражения:

1) $k^{-5,3} \cdot 4k^{-0,5}$; 2) $(\sqrt{x} - 3)^2 + 6x^{\frac{1}{2}}$;

Задание 4. Вычислите: $(a^1 \cdot a^{-3})^{-1}$

1) a^{-2} ; 2) a^4 ; 3) a^2 4) a^{-4} 5) 1

Задание 5. Найдите область определения функции $f(x) = \log_{0,5}(4 - x^2)$

а) $(-\infty; -2)$ б) $(-2; 2)$ в) $(2; +\infty)$ г) $[-2; 2]$

Проверочная работа по теме «Корни. Степени. Логарифмы»

II вариант

Задание 1. Вычислите:

1) $\sqrt[5]{9^{15} a^{10} c^5}$; 2) $\left(4^0 - \frac{1}{6}\right)^{-1} + 5 \cdot 10^{-1}$, 3) $\log_9 \frac{1}{\sqrt{3}}$

Задание 2. Найдите значение выражения:

1) $\left(2\sqrt{40\sqrt{12}} - 3\sqrt{5\sqrt{48}}\right) \cdot (25 \cdot 27)^{\frac{1}{4}}$;

Задание 3. Упростите выражения:

1) $c^{-4,5} \div 13c^{-0,5}$; 2) $\sqrt[3]{4} \cdot \sqrt{2} \div \sqrt{8}$

Задание 4. Вычислите: $(a^5 \cdot a : a^2)^{-1}$:

- 1) a^2 ; 2) a ; 3) a^{-1} ; 4) a^{-4} ; 5) a^5

Задание 5. Найдите область определения функции $f(x) = \log_{\sqrt{3}}(9x - x^2)$

- а) $[0;9]$ б) $(-\infty;0)$ в) $(9;+\infty)$

Тема 3.1 Тригонометрические уравнения и неравенства

Самостоятельная работа

по теме «Тригонометрические уравнения и неравенства»

Самостоятельная работа по теме
Тригонометрические уравнения и неравенства
1 вариант

1. Решите уравнения:

а) $\sin\left(2x - \frac{\pi}{4}\right) = -\frac{1}{2}$

б) $\cos\left(\frac{x}{3} + \frac{\pi}{6}\right) = \frac{\sqrt{2}}{2}$

в) $\operatorname{tg}\left(x - \frac{\pi}{3}\right) = \frac{1}{\sqrt{3}}$

г) $\sin 6x = \frac{9}{8}$

д) $\cos\left(4x + \frac{\pi}{3}\right) = -1$

е) $\operatorname{tg}\left(3x + \frac{\pi}{6}\right) = 1$

ж) $2\sin^2 x + 3\sin x - 2 = 0$

з) $\cos^2 x + \sqrt{3}\sin x \cos x = 0$

2. Решите неравенства

а) $\sin x \geq \frac{\sqrt{3}}{2}$ б) $\cos\left(\frac{x}{3}\right) \geq \frac{\sqrt{2}}{2}$

Самостоятельная работа по теме
Тригонометрические уравнения и неравенства
2 вариант

1. Решите уравнения:

а) $\sin\left(3x + \frac{\pi}{4}\right) = \frac{\sqrt{3}}{2}$

б) $\cos\left(\frac{x}{3} - \frac{\pi}{4}\right) = -\frac{1}{2}$

в) $\operatorname{tg}\left(x + \frac{\pi}{3}\right) = \sqrt{3}$

г) $\cos 3x = -\frac{5}{3}$

д) $\sin\left(4x - \frac{\pi}{3}\right) = 0$

е) $\operatorname{tg}\left(2x - \frac{\pi}{6}\right) = -1$

ж) $2\cos^2 x + \cos x - 1 = 0$

з) $\sin^2 x - \sqrt{3}\sin x \cos x = 0$

2. Решите неравенства

а) $\sin x \geq -\frac{\sqrt{2}}{2}$ б) $\cos 4x \leq \frac{\sqrt{3}}{2}$

Самостоятельная работа по теме
Тригонометрические уравнения и неравенства
3 вариант

1. Решите уравнения:

а) $\sin\left(2x - \frac{\pi}{4}\right) = -\frac{\sqrt{2}}{2}$

б) $\cos\left(\frac{x}{3} + \frac{\pi}{6}\right) = \frac{1}{2}$

в) $\operatorname{tg}\left(x - \frac{\pi}{3}\right) = \sqrt{3}$

г) $\sin 2x = \frac{4}{3}$

д) $\cos\left(4x - \frac{\pi}{3}\right) = 1$

е) $\operatorname{tg}\left(2x - \frac{\pi}{6}\right) = -1$

ж) $2\cos^2 x + 3\cos x - 2 = 0$

з) $\cos^2 x - \sqrt{3}\cos x \sin x = 0$

2. Решите неравенства

Самостоятельная работа по теме
Тригонометрические уравнения и неравенства
4 вариант

1. Решите уравнения:

а) $\sin\left(2x + \frac{\pi}{4}\right) = -\frac{\sqrt{3}}{2}$

б) $\cos\left(\frac{x}{4} - \frac{\pi}{3}\right) = \frac{1}{2}$

в) $\operatorname{tg}\left(2x + \frac{\pi}{3}\right) = -\frac{1}{\sqrt{3}}$

г) $\cos 4x = -\frac{8}{3}$

д) $\sin\left(7x + \frac{\pi}{3}\right) = -1$

е) $\operatorname{tg}\left(2x + \frac{\pi}{6}\right) = 1$

ж) $2\sin^2 x + \sin x - 1 = 0$

з) $\sin^2 x + \sqrt{3}\cos x \sin x = 0$

2. Решите неравенства

| | |
|---|---|
| а) $\sin 2x \geq -\frac{\sqrt{2}}{2}$ б) $\cos\left(\frac{x}{4}\right) \geq \frac{\sqrt{3}}{2}$ | а) $\sin 3x \geq \frac{\sqrt{2}}{2}$ б) $\cos \frac{x}{2} \leq -\frac{\sqrt{3}}{2}$ |
|---|---|

Тема 4.1. Последовательности

Самостоятельная работа

| | |
|--|---|
| Вариант 1 | Вариант 2 |
| <p>1. Числовая последовательность (y_n) задана формулой $y_n = \frac{n+3}{2n-1}$. Вычислите первые четыре члена данной последовательности</p> <p>2. Найдите сумму геометрической прогрессии 9; 3; 1;</p> <p>3. Вычислите: $\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{(n+2)^2}{4-2n^2}$.</p> <p>4. Вычислите: $\lim_{x \rightarrow 2} (x^3 + 3x - 15)$, $\lim_{x \rightarrow 5} \frac{x^2 - 5x}{x^2 - 6x + 5}$</p> | <p>1. Числовая последовательность (y_n) задана формулой $y_n = n^2 - 2n + 13$. Вычислите первые четыре члена данной последовательности</p> <p>2. Найдите сумму геометрической прогрессии 12; 3; 0,75; ...</p> <p>3. Вычислите: $\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{7n^2 - 3}{(n+1)^2}$.</p> <p>4. Вычислите: $\lim_{x \rightarrow 1} (x^3 - 2x^2 + 4)$, $\lim_{x \rightarrow 3} \frac{x^2 - 5x + 6}{x^2 - 9}$</p> |
| Вариант 3 | Вариант 4 |
| <p>1. Числовая последовательность (y_n) задана формулой $x_n = \frac{16-n}{3n+1}$. Вычислите первые четыре члена данной последовательности.</p> <p>2. Найдите сумму геометрической прогрессии 25; -5; 1;</p> <p>3. Вычислите: $\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{2n-3}{n-4}$.</p> <p>4. Вычислите: $\lim_{x \rightarrow 1} (5 - 3x - x^2)$, $\lim_{x \rightarrow -6} \frac{x^2 - 4x}{x^2 - 16}$</p> | <p>1. Числовая последовательность (y_n) задана формулой $x_n = \frac{3n+10}{3-4n}$. Вычислите первые четыре члена данной последовательности</p> <p>2. Найдите сумму геометрической прогрессии -16; 8; -4; ...</p> <p>3. Вычислите: $\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{5n+4}{3n+1}$.</p> <p>4. Вычислите: $\lim_{x \rightarrow 2} (2x^2 - 4x + 7)$, $\lim_{x \rightarrow -6} \frac{x^2 - 36}{x+6}$</p> |

Тема 5.1. Первообразная и интеграл

Практическая работа

Решение по вариантам.

| | | | |
|--|--|-------------------|---|
| Вариант №1 | | Вариант №2 | |
| Найдите неопределенный интеграл | | | |
| A | 1) $\int \left(\frac{-5}{\sin^2 x} + 2x^3 \right) dx$ | A | 1) $\int \left(\frac{1}{\cos^2 x} + 4x^4 \right) dx$ |
| B | 2) $\int \sin 2x dx$; 3) $\int (3x-1)^{10} dx$ | B | 2) $\int \frac{1}{3} \cos 3x dx$; 3) $\int (2x+6)^{15} dx$ |
| C | 4. $\int \frac{dx}{x\sqrt{x}}$ | C | 4) $\int \frac{\sqrt{x}}{x^3} dx$ |
| Вариант №3 | | Вариант №4 | |

| Найдите неопределенный интеграл | | | |
|---------------------------------|--|------------|---|
| A | 1) $\int (2\sin x - \cos x + \sqrt{2}) dx$ | A | 1) $\int (-5\sin x + 3\cos x + x^3) dx$ |
| B | 2) $\int -4\sin \frac{x}{5} dx$; 3) $\int (5x+3)^3 dx$ | B | 2) $\int -\frac{1}{5}\cos \frac{x}{6} dx$; 3) $\int (3x-7)^4 dx$ |
| C | 4) $\int \frac{dx}{x^6}$ | C | 4) $\int \frac{\sqrt{x}}{x} dx$ |
| Вариант №5 | | Вариант №6 | |
| Найдите неопределенный интеграл | | | |
| A | 1) $\int \left(-\frac{5}{\cos^2 x} - 6x^4 \right) dx$ | A | 1) $\int \left(-5x^4 + \frac{4}{\sin^2 x} \right) dx$ |
| B | 2) $-\int 7\cos \frac{3}{8} x dx$; 3) $\int (x-6)^5 dx$ | B | 2) $\int \sin 9x \cdot \frac{dx}{5}$; 3) $\int (-x+1)^6 dx$ |
| C | 4) $\int \frac{x^2}{\sqrt{x}} dx$ | C | 4) $\int x \cdot \sqrt{x} dx$ |

Тема 6.1 Параллельность и перпендикулярность прямых и плоскостей

Практическая работа

Задания для самостоятельного решения:

Решите следующие задачи (выполнить чертеж, дать подробные пояснения):

1) Сторона AC треугольника ABC параллельна плоскости a , а стороны AB и BC пересекаются с этой плоскостью в точках M и N . Докажите, что треугольники ABC и MBN подобны.

2) Сколько существует плоскостей, проходящих через данную прямую и точку в пространстве?

3) В пространстве даны прямая a и точка M . Сколько существует прямых, проходящих через M и параллельных прямой a ?

4) Даны плоскость и точка M вне плоскости. Сколько существует прямых, проходящих через M и параллельных плоскости?

5) В пространстве даны две параллельные прямые a и b . Сколько существует плоскостей, проходящих через прямую a и параллельных прямой b ?

6) Даны две скрещивающиеся прямые a и b . Сколько существует пар параллельных плоскостей, одна из которых проходит через a , а другая – через b ?

7) В пространстве даны две пересекающиеся прямые a и b и не лежащая на них точка M . Сколько существует плоскостей, проходящих через M и параллельных прямой a и b ?

Контрольные вопросы:

1. Сформулируйте признаки параллельности прямой и плоскости.

2. Сформулируйте признаки параллельности плоскостей.

Сформулируйте признаки параллельности прямых в пространстве

Тема 7.1. Векторы на плоскости и в пространстве
Самостоятельная работа по теме «Векторы в пространстве» Вариант 1

Дан параллелепипед $ABCD A_1 B_1 C_1 D_1$. Укажите вектор с началом и концом в вершинах параллелепипеда, равный:

1) $\overrightarrow{A_1 B_1} + \overrightarrow{BC} + \overrightarrow{DD_1} + \overrightarrow{CD}$; 2) $\overrightarrow{AB} - \overrightarrow{CC_1}$.

2. $DABC$ – тетраэдр. Точка M – середина ребра BC , точка N – середина отрезка DM . Выразите вектор \overrightarrow{AN} через векторы $\overrightarrow{AB} = \vec{a}$, $\overrightarrow{AC} = \vec{b}$, $\overrightarrow{AD} = \vec{c}$.
3. Медианы $\triangle BDC$ пересекаются в точке P , точка K – середина отрезка AP (точка A не лежит в плоскости BDC). Разложите вектор \overrightarrow{BK} по векторам $\overrightarrow{AB} = \vec{a}$, $\overrightarrow{AC} = \vec{b}$, $\overrightarrow{AD} = \vec{c}$.
4. В параллелепипеде $ABCD A_1 B_1 C_1 D_1$ M лежит на BB_1 , причем $BM : MB_1 = 3 : 4$, а P лежит на $B_1 D_1$, причем $B_1 P : PD_1 = 2 : 1$. Разложите вектор \overrightarrow{MP} по векторам \overrightarrow{BA} , \overrightarrow{BC} и $\overrightarrow{BB_1}$.
5. Упростите: а) $\overrightarrow{FK} + \overrightarrow{MQ} + \overrightarrow{KP} + \overrightarrow{AM} + \overrightarrow{QK} + \overrightarrow{PF}$ б) $\overrightarrow{AC} - \overrightarrow{BC} + \overrightarrow{MP} - \overrightarrow{AP} + \overrightarrow{BM}$

в) $4(\vec{m} + \vec{n}) - 7(\vec{m} - 3\vec{n}) + \vec{m}$

Самостоятельная работа по теме «Векторы в пространстве» Вариант 2

$ABCD A_1 B_1 C_1 D_1$ – параллелепипед. Изобразите на рисунке векторы, равные:

1) $\overrightarrow{B_1 C} + \overrightarrow{AB} + \overrightarrow{BB_1} + \overrightarrow{B_1 A_1}$; 2) $\overrightarrow{DC} - \overrightarrow{BB_1}$.

2. В тетраэдре $DABC$ точка N – середина ребра AB , точка P – середина отрезка DN . Выразите вектор \overrightarrow{CP} через векторы $\overrightarrow{CA} = \vec{a}$, $\overrightarrow{CB} = \vec{b}$, $\overrightarrow{CD} = \vec{d}$.
3. Медианы грани DBC тетраэдра $DABC$ пересекаются в точке O , точка R – середина отрезка AO . Разложите вектор \overrightarrow{DR} по векторам $\overrightarrow{AB} = \vec{b}$, $\overrightarrow{AC} = \vec{c}$, $\overrightarrow{AD} = \vec{d}$.
4. Дан параллелепипед $ABCD A_1 B_1 C_1 D_1$. Точка M лежит на AB , причем $AM : MB = 5 : 2$, а $K \in AD_1$, причем $AK : KD_1 = 3 : 5$. Разложите вектор \overrightarrow{MK} по векторам \overrightarrow{BA} , $\overrightarrow{BB_1}$ и \overrightarrow{BC} .
5. Упростите: а) $\overrightarrow{AB} + \overrightarrow{MN} + \overrightarrow{BC} + \overrightarrow{CA} + \overrightarrow{PQ} + \overrightarrow{NM}$ б) $\overrightarrow{AD} + \overrightarrow{MP} + \overrightarrow{EK} - \overrightarrow{EP} - \overrightarrow{MD}$

в) $3(2\vec{m} - \vec{n}) - 2(\vec{m} - \vec{n}) + 3\vec{n}$

Тема 8.1. Многогранники

Самостоятельная работа по теме «Многогранники»

| | |
|--|---|
| <p><u>Вариант 1.</u></p> <p>1. Основанием прямой треугольной призмы служит прямоугольный треугольник с катетами 3 см и 4 см. Высота призмы равна 10 см. Найдите площадь полной поверхности призмы.</p> <p>2. Апофема правильной треугольной пирамиды равна 2см и наклонена к плоскости основания под углом 30°. Найдите высоту пирамиды.</p> <p>3. Найдите боковую поверхность прямоугольного параллелепипеда, если стороны основания 6 см и 8 см, а его диагональ наклонена к плоскости основания под углом 45°.</p> <p>4. Радиус окружности, описанной около основании правильной четырехугольной пирамиды, равен $3\sqrt{2}$см, а апофема – 10 см. Вычислите полную поверхность пирамиды.</p> | <p><u>Вариант 2.</u></p> <p>1. Найдите площадь полной поверхности прямоугольного параллелепипеда, если стороны оснований равны 2 см и 3 см, а диагональ параллелепипеда $\sqrt{38}$см.</p> <p>2. Боковое ребро правильной четырехугольной пирамиды равно 2см и наклонено к плоскости основания под углом 30°. Найдите высоту пирамиды.</p> <p>3. В основании призмы лежит ромб со стороной 5 см и острым углом 30°. Высота призмы 6 см. Найдите площадь полной поверхности призмы.</p> <p>4. Апофема правильной треугольной пирамиды равна 6 см, а радиус окружности, вписанной в ее основание, равен $\sqrt{3}$ см. Вычислите полную поверхность пирамиды.</p> |
| <p><u>Вариант 3.</u></p> <p>1. Основанием прямой треугольной призмы служит прямоугольный треугольник с катетом 5 см и гипотенузой 13 см. Высота призмы 8 см. Найдите площадь полной поверхности призмы.</p> <p>2. Апофема правильной треугольной пирамиды равна 4см и наклонена к плоскости основания под углом 60°. Найдите высоту пирамиды.</p> <p>3. Основание прямоугольного параллелепипеда – квадрат. Найдите боковую поверхность параллелепипеда, если высота его равна 6 см, а диагональ параллелепипеда образует с плоскостью основания угол 45°.</p> <p>4. Сторона основания правильной четырехугольной пирамиды равна 4см, а плоский угол при вершине пирамиды 60°. Найдите площадь полной поверхности пирамиды.</p> | <p><u>Вариант 4.</u></p> <p>1. В основании прямоугольного параллелепипеда лежит квадрат со стороной 1 см. Диагональ параллелепипеда $\sqrt{6}$ см. Найдите площадь полной поверхности параллелепипеда.</p> <p>2. Боковое ребро правильной четырехугольной пирамиды равно 12см и наклонено к плоскости основания под углом 45°. Найдите высоту пирамиды.</p> <p>3. В основании призмы лежит равносторонний треугольник, площадь которого $9\sqrt{3}$см². Найдите площадь боковой поверхности призмы, если ее высота в $\sqrt{3}$ раз больше стороны основания.</p> <p>4. Апофема правильной треугольной пирамиды равна 6см, а плоский угол при вершине пирамиды 90°. Найдите площадь полной поверхности пирамиды.</p> |

Тема 9.1. Элементы комбинаторики

Практическая работа по теме: «Решение простейших комбинаторных задач».

Вариант 1

1. Сколько существует двузначных чисел, которые записываются различными цифрами?
2. Сколькими способами из отряда в 20 человек можно выбрать командира и знаменосца?
3. Сколькими различными способами можно построить в шеренгу 5 человек?
4. Сколько различных двузначных чисел можно записать, используя цифры 3, 4, 5 и 6? Сколько различных двузначных чисел можно записать, используя при записи числа каждую из указанных цифр только один раз? Запишите эти числа.
5. Сколько трехзначных чисел можно составить из трех различных, не равных нулю цифр? Зависит ли результат от того, какие цифры взяты? Укажите какой-нибудь способ перебора трехзначных чисел, при котором ни одно число не может быть пропущено.
6. Сколько всевозможных трехзначных чисел можно составить из цифр 1, 2, 3 и 4 так, чтобы цифры в записи числа не повторялись? Изменится ли решение этой задачи, если вместо цифры 4 будет дана цифра 0?
7. Покажите, что в следующей задаче рассматривается сочетание из n элементов по k , определите значения n и k и найдите число C_n^k для задачи: Сколькими способами можно выбрать из 6 человек комиссию, состоящую из трех человек?
- б) Сколькими способами можно выбрать 4 краски из 10 различных красок?
8. Из 15 объектов нужно отобрать 10 объектов. Сколькими способами это можно сделать?

Вариант 2

1. Сколькими способами можно расставлять на одной полке шесть различных книг?
2. Сколькими способами из группы в 25 человек можно выбрать менеджера и заместителя менеджера?
3. Сколькими различными способами можно построить в шеренгу 7 человек?
4. Сколько различных двузначных чисел можно записать, используя цифры 2, 3, 4 и 5? Сколько различных двузначных чисел можно записать, используя при записи числа каждую из указанных цифр только один раз? Запишите эти числа.
5. Сколько трехзначных чисел можно составить из трех различных, не равных нулю цифр? Зависит ли результат от того, какие цифры взяты? Укажите какой-нибудь способ перебора трехзначных чисел, при котором ни одно число не может быть пропущено.
6. Сколько всевозможных трехзначных чисел можно составить из цифр 5, 6, 7 и 8 так, чтобы цифры в записи числа не повторялись? Изменится ли решение этой задачи, если вместо цифры 8 будет дана цифра 0?
7. Покажите, что в следующей задаче рассматривается сочетание из n элементов по k , определите значения n и k и найдите число C_n^k для задачи: Сколькими способами можно выбрать 4 краски из 10 различных красок?
8. Из 18 объектов нужно отобрать 9 объектов. Сколькими способами это можно сделать?

Тема 10.1 Элементы теории вероятностей и математической статистики

Практическая работа

по теме «Решение задач на расчёт количества выборок».

Цели занятия: решение задач на расчет выборок, с применением элементов и формул комбинаторики,

развитие самостоятельной мыслительной деятельности, вычислительных навыков, творческого мышления студентов.

1 вариант.

1. Решите уравнение:

2. Сколькими способами могут разместиться пять человек вокруг круглого стола?

3. Сколько двузначных чисел можно составить из цифр 1;2;5;8;9 так чтобы в каждом числе не было одинаковых цифр?

4. В бригаде из двадцати пяти человек нужно выделить четырех для работы на определенном участке. Сколькими способами это можно сделать?

5. В вазе с фруктами лежит 12 персиков и 9 слив. Сколькими способами можно выбрать 4 персика и 3 сливы?

Вопросы для самопроверки.

1. Что называется перестановкой из n элементов?
2. Какой смысл имеет запись $n!$?
3. По какой формуле вычисляют число перестановок из n элементов?
4. Что называется размещением из n элементов по k ?
5. По какой формуле вычисляют число размещений из n элементов по k ?
6. Что называется сочетанием из n элементов по k ?
7. По какой формуле вычисляют число сочетаний из n элементов по k ?

Домашнее задание.

Составить и решить по две задачи на перестановки, размещения и сочетания.

Практическое занятие

по теме «Решение задач на расчёт количества выборок».

Цели занятия: решение задач на расчет выборок, с применением элементов и формул комбинаторики, развитие самостоятельной мыслительной деятельности, вычислительных навыков, творческого мышления студентов.

2 вариант.

1. Решите уравнение:

2. Сколькими способами можно расставить на полке семь книг?

3. Сколько существует вариантов распределения трех призовых мест, если в розыгрыше участвуют семь команд?

4. Из 15 членов туристической группы надо выбрать трех дежурных. Сколькими способами можно сделать этот выбор?

5. На полке стоит 4 энциклопедии и 11 детективов. Сколькими способами можно выбрать пять детективов и две энциклопедии?

Вопросы для самопроверки.

1. Что называется перестановкой из n элементов?
2. Какой смысл имеет запись $n!$?
3. По какой формуле вычисляют число перестановок из n элементов?
4. Что называется размещением из n элементов по k ?
5. По какой формуле вычисляют число размещений из n элементов по k ?
6. Что называется сочетанием из n элементов по k ?
7. По какой формуле вычисляют число сочетаний из n элементов по k ?

Домашнее задание.

Составить и решить по две задачи на перестановки, размещения и сочетания.

ГАПОУ РБ «Политехнический техникум»

РАСМОТРЕНО
на заседании ПМК№3
« » 2024 г.
Председатель ПМК
_____ Ю.А.Суранова

УТВЕРЖДАЮ
Зам. Директора по УР
_____ Т.В. Орлова
« » 2024 г

РАСМОТРЕНО
на заседании ПМК№3
« » 2024 г.
Председатель ПМК
_____ Ю.А.Суранова

УТВЕРЖДАЮ
Зам. Директора по УР
_____ Т.В. Орлова
« » 2024 г.

Экзаменационный билет №1

Специальность: 44.02.01 Дошкольное образование
Дисциплина: Математика
Группа: ДО-11

1. Решите уравнение: $3^{x-1} = 27$
2. Найдите промежутки возрастания и убывания функции, ее экстремумы $f(x) = x^2 - 4x + 5$
3. Постройте графики функций и найдите точки пересечения
 $y = x - 2$ $y = \frac{3}{x}$
4. Решите неравенство: $\log_5(3x + 1) \leq 2$
5. Даны векторы $\vec{a}\{3; -5; 2\}$ и $\vec{b}\{0; 7; -1\}$. Найдите $\vec{a} + \vec{b}$, $\vec{a} - \vec{b}$
6. Найдите объем правильной четырехугольной пирамиды, сторона которой 6 см, а апофема 5 см.

Экзаменационный билет №2

Специальность: 44.02.01 Дошкольное образование
Дисциплина: Математика
Группа: ДО-11

1. Решите уравнение: $\log_3(x^2 - 3x - 5) = \log_3(7 - 2x)$
2. Найдите промежутки возрастания и убывания функции, ее экстремумы
 $f(x) = \frac{1}{3}x^3 - 2x^2 + 3$
3. Вычислите: $3 \sin \frac{\pi}{6} - \operatorname{tg} \frac{\pi}{4} + 2 \sin \frac{\pi}{2} - \cos \pi - 2 \cos \frac{\pi}{3}$
4. Решите неравенство: $25^{1-2x} > \left(\frac{1}{5}\right)^{1+5x}$
5. Даны векторы $\vec{a}\{5; 2; -1\}$ и $\vec{b}\{-2; 3; 6\}$. Найдите $\vec{a} + \vec{b}$, $\vec{a} - \vec{b}$
6. Найдите площадь полной поверхности цилиндра, если высота цилиндра равна 5 см.

ГАПОУ РБ «Политехнический техникум»

РАСМОТРЕНО
на заседании ПМК№3
« » 2024 г. .
Орлова
Председатель ПМК
_____ Ю.А.Суранова

УТВЕРЖДАЮ
Зам. Директора по УР
_____ Т.В.
« » 2024 г.

Экзаменационный билет №3

Специальность: 44.02.01 Дошкольное образование
Дисциплина: Математика
Группа: ДО-11

1. Найдите значение выражения: $\frac{x^2}{x^2-5xy} : \frac{x}{x^2-25y^2}$ при $x = 6 + 5\sqrt{3}; y = 3 - \sqrt{3}$
2. Решите уравнение: $tgx = \sqrt{3}$
3. Напишите уравнение касательной к графику функции $f(x) = 4x^2 + 3x - 1$ в точке $x_0 = 1$
4. Решите неравенство: $\log_3(4x - 5) > \log_3(2x + 3)$
5. Радиус основания конуса 3 см, а образующая 5 см. Найдите объем конуса.
6. Запишите уравнение сферы, если известны координаты центра т. (5;-2,0) и радиус равен 5.

РАСМОТРЕНО
на заседании ПМК№3
« » 2024 г.
Председатель ПМК
_____ Ю.А.Суранова

УТВЕРЖДАЮ
Зам. Директора по УР
_____ Т.В. Орлова
« » 2024 г.

Экзаменационный билет №4

Специальность: 44.02.01 Дошкольное образование
Дисциплина: Математика
Группа: ДО-11

1. Вычислите: $\sqrt[3]{27^4} - 64^{\frac{1}{6}} + 32^{\frac{2}{5}}$
2. Постройте график функции $y = \sin x - 3$
3. Напишите уравнение касательной к графику функции $y = x^2$ в точке $x_0 = 2$
4. Найдите производную функций: $y = 3x^2 - \frac{1}{x} - 7$ и $y = \sin x - \frac{1}{3} \cdot 5x^3 - x$
5. Даны векторы $\vec{a}\{5; 3; -1\}$ и $\vec{b}\{-2; 3; 4\}$. Найдите $\vec{a} + \vec{b}$, $\vec{a} - \vec{b}$
6. Вычислите площадь боковой поверхности правильной треугольной призмы, сторона основания которой 3 см, а диагональ на боковой грани равна 5 см.

ГАПОУ РБ «Политехнический техникум»

ГАПОУ РБ «Политехнический техникум»

РАСМОТРЕНО
на заседании ПМК№3
« » 2024 г.
Председатель ПМК
_____ Ю.А.Суранова

УТВЕРЖДАЮ
Зам. Директора по УР
_____ Т.В. Орлова
« » 2024 г.

Экзаменационный билет №5

Специальность: 44.02.01 Дошкольное образование
Дисциплина: Математика
Группа: ДО-11

1. Решите уравнение: $5^{x^2-3x} = 1$
2. Найдите производную функций:
 $y = 2 \cdot x^4 - x^{-3} + 2$ и $y = 4 \cos x + 3x^3$
3. Решите неравенство: $\log_3(2x - 5) > \log_3(-2x + 3)$
4. Постройте график функции и исследуйте его $y = x^4$
5. Образующая цилиндра равна 6 см, а диагональ осевого сечения 10 см. Найдите площадь полной поверхности цилиндра.
6. Запишите уравнение сферы, если известны координаты центра т. (2;0,0) и радиус равен 3.

РАСМОТРЕНО
на заседании ПМК№3
« » 2024 г.
Председатель ПМК
_____ Ю.А.Суранова

УТВЕРЖДАЮ
Зам. Директора по УР
_____ Т.В. Орлова
« » 2024 г.

Экзаменационный билет №6

Специальность: 44.02.01 Дошкольное образование
Дисциплина: Математика
Группа: ДО-11

1. Упростите выражение: $\cos^2 x - \cos^4 x + \sin^4 x$
2. Найдите общий вид первообразной:
 $y = 2x + 3$ и $y = \frac{1}{x^2}$
3. Напишите уравнение касательной к графику функции $y = x^2$ в точке $x_0 = 2$
4. Найдите производную функций: $y = 3x^5 - 2$ и
 $y = \sin x - \frac{1}{3} \cdot 5x^3 - x$
5. Даны векторы $\vec{a}\{7; 2; -1\}$ и $\vec{b}\{-2; 0; 6\}$. Найдите $\vec{a} + \vec{b}$, $\vec{a} - \vec{b}$
6. Шар, радиус которого 13 см, пересечен плоскостью на расстоянии 12 см от центра. Найдите площадь полученного сечения.

ГАПОУ РБ «Политехнический техникум»

ГАПОУ РБ «Политехнический техникум»

РАСМОТРЕНО
на заседании ПМК№3
« » 2024 г.
Председатель ПМК
_____ Ю.А.Суранова

УТВЕРЖДАЮ
Зам. Директора по УР
_____ Т.В. Орлова
« » 2024 г.

Экзаменационный билет №7

Специальность: 44.02.01 Дошкольное образование
Дисциплина: Математика
Группа: ДО-11

1. Найдите значение выражения : $\log_{\frac{1}{2}} \frac{1}{32} - 2 \log_3 27$
2. Решите уравнение: $\cos^2 x + \cos x - 2 = 0$
3. Найдите производные функций:
 $y = 2\sqrt{x} - 4x^2 + 3$ и $y = \frac{1}{x} - \frac{1}{3}x^2$
4. Решите неравенство: $5^{2x-1} \geq \frac{1}{125}$
5. Образующая конуса равна 13 см, а его высота 5 см. Найдите объем конуса.
6. Конус вписан в шар. Радиус основания конуса равен радиусу шара. Объем шара равен 28. Найдите объем конуса.

РАСМОТРЕНО
на заседании ПМК№3
« » 2024 г.
Председатель ПМК
_____ Ю.А.Суранова

УТВЕРЖДАЮ
Зам. Директора по УР
_____ Т.В. Орлова
« » 2024 г.

Экзаменационный билет №8

Специальность: 44.02.01 Дошкольное образование
Дисциплина: Математика
Группа: ДО-11

1. Решите уравнение: $\log_3(x^2 - 3x - 5) = \log_3(7 - 2x)$
2. Вычислите интегралы $\int_{\frac{\pi}{6}}^{\pi} \sin x dx$ и $\int_0^2 (x^5 + 1) dx$
3. Вычислите: $3 \sin \frac{\pi}{6} - \operatorname{tg} \frac{\pi}{4} + 2 \sin \frac{\pi}{2} - \cos \pi - 2 \cos \frac{\pi}{3}$
4. Решите неравенство: $25^{1-2x} > \left(\frac{1}{5}\right)^{1+5x}$
5. Даны векторы $\vec{a}\{5; 2; -1\}$ и $\vec{b}\{-2; 3; 6\}$. Найдите $\vec{a} + \vec{b}$, $\vec{a} - \vec{b}$
6. Найдите площадь полной поверхности цилиндра, если высота цилиндра равна 5 см.

