МИНИСТЕРСТВО ОБЩЕГО И ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ
СВЕРДЛОВСКОЙ ОБЛАСТИ

ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ СВЕРДЛОВСКОЙ ОБЛАСТИ

«ПЕРВОУРАЛЬСКИЙ МЕТАЛЛУРГИЧЕСКИЙ КОЛЛЕДЖ»

**УТВЕРЖДЕНО**

Учебно-методическим объединением

Протокол от «\_\_\_» \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ г. № \_\_\_

**МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ**

**ПО ВЫПОЛНЕНИЮ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ**

**Математика**

**для специальностей среднего профессионального образования**

13.02.11 Техническая эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования (в металлургической отрасли)

15.02.08 Технология машиностроения

22.02.04 Металловедение и термообработка металлов

15.02.01 Монтаж и техническая эксплуатация промышленного оборудования (в металлургической отрасли)

Выберите элемент

Выберите элемент

Выберите элемент

Выберите элемент

**СПЕЦИАЛЬНОСТИ добавь**

|  |
| --- |
| **ПРИНЯТО** |
| Методическим советом колледжаПротокол от «\_\_» \_\_\_\_\_\_\_\_\_ 20\_\_ г. № \_\_ |

2018 г.

Организация-разработчик: государственное автономное профессиональное образовательное учреждение Свердловской области «Первоуральский металлургический колледж»

Составитель: Изгагин Артем Дмитриевич, преподаватель ГАПОУ СО «Первоуральский металлургический колледж», Брова Людмила Васильевна, преподаватель ГАПОУ СО «Первоуральский металлургический колледж» категория???

РЕКОМЕНДОВАНО

Цикловой комиссией ООД естественнонаучного цикла

Протокол заседания ЦК

от «13» декабря 2018 г. № 05

Председатель ЦК

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ Артемьева Л.В.

Методические рекомендации для выполнения самостоятельных работ подготовлены для студентов очной формы обучения.

Методические рекомендации включают в себя учебную цель (перечень образовательных результатов, заявленных в ФГОС СПО), подробное содержание самостоятельных работ по темам **Математики**, рекомендации к формам предъявления результата, критерии оценки результатов самостоятельной работы.

ОГЛАВЛЕНИЕ

[ВВЕДЕНИЕ 4](#_Toc531689233)

[1. СОДЕРЖАНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНЫХ РАБОТ 6](#_Toc531689234)

[2. РЕКОМЕНДАЦИИ К ФОРМАМ ПРЕДЪЯВЛЕНИЯ РЕЗУЛЬТАТА 11](#_Toc531689235)

[3. КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ РЕЗУЛЬТАТОВ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ 15](#_Toc531689236)

## ВВЕДЕНИЕ

***УВАЖАЕМЫЙ СТУДЕНТ!***

Самостоятельная работа студентов организуется и проводится с целью:

* систематизации и закрепления полученных теоретических знаний и практических умений студентов;
* углубления и расширения теоретических знаний;
* формирования умений использовать нормативную, правовую, справочную документацию и специальную литературу;
* развития познавательных способностей и активности студентов: творческой инициативы, самостоятельности, ответственности, организованности;
* формирования самостоятельности мышления, способностей к саморазвитию, совершенствованию и самоорганизации;
* формирования практических (общеучебных и профессиональных) умений и навыков;
* развития исследовательских умений.

Выполнение самостоятельных работ позволит Вам освоить знания и умения необходимые для достижения студентами следующих результатов:

Личностные

Метапредметные

Предметные

Методические указания по выполнению самостоятельных работ созданы Вам в помощь для выполнения внеаудиторных самостоятельных работ.

Приступая к выполнению самостоятельной работы, Вы должны внимательно ознакомиться с ее содержанием, предложенными источниками информации и критериями ее оценки.

Положительные оценки за выполненные самостоятельные работы будут учтены при получении зачета (ЭКЗАМЕНА???) по дисциплине.

**Внимание!**

1. Если в процессе выполнения самостоятельных работ у Вас возникают вопросы, разрешить которые самостоятельно не удается, необходимо обратиться к преподавателю в дни проведения консультаций для получения разъяснений, или указаний.
2. Прежде чем приступить к выполнению заданий, прочтите рекомендации по работе с данным учебно-методическим пособием
3. Ознакомьтесь с перечнем рекомендуемой литературы стр.13
4. Прочтите конспект лекции по данной теме.
5. Откройте рабочую тетрадь по дисциплине. Запишите в нее название темы и цели, которых Вы должны достигнуть в процессе работы по предложенной теме.
6. Обратите внимание на значение символов, в данном учебно-методическом пособии:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 🖋Данный знак предупреждает Вас о том, что задание выполняется письменно; | 🕦Указывается на важность соблюдения временных ограничений в процессе выполнения задания; | 🙹Задание предусматривает несколько вариантов, по желанию. Вы можете выполнить 1 любой вариант на ваш выбор; |

 ТЫ ИСПОЛЬЗУЕШЬ ЭТИ ЗНАКИ????? ЕСЛИ НЕТ - УБЕРИ ЭТУ ТАБЛИЦУ

1. Выполнение заданий, предложенных в данном пособии, не должно занять у Вас более двух часов.
2. Работа должна быть выполнена в сроки указанные преподавателем.

**Желаем Вам успехов!!!**

# СОДЕРЖАНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНЫХ РАБОТ

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Раздел курса** | **Тема** | **Содержание самостоятельной работы****Презентации увидела, а конспекты и рефераты в таблице не вижу. Добавь – у тебя же они пишут проекты.****А конспекты, если не пишут - убери материал после таблицы про конспект.** | **Источники информации****Объедини, если у тебя во всех темах одинаковая литература – много места занимает – повторяется одно и то же.** | **Форма выполнения****Добавь «в раб. тетради или где…»****Устно-письменно? Или знак поставь**🖋 |
| **Раздел 1 .** **Алгебра. Уравнения и неравенства алгебраические** | **1.1. Развитие понятия о числе** | **1. Выполнение домашних заданий по теме 1.1.****2. РГР по теме «Арифметика».** **3. Решение прикладных задач** | **1. Колягин Ю.М. Алгебра и начала математического анализа. 10 кл. Учебник базового и углубленного уровня. М.: Просвещение, 2018. – 358с.****2. Колягин Ю.М. Алгебра и начала математического анализа. 11 кл. Учебник базового и углубленного уровня. М.: Просвещение, 2017. – 358с.****3. Григорьев В.П. Математика: учебник для студ. сред. проф. учреждений. М: Издат. центр «Академия», 2017. – 368с.****4. Электронно-библиотечная система IPRbooks [Электронный ресурс] : режим доступа www.iprbookshop.ru , свободный.** **5. Корпоративный сайт ЧТПЗ [Электронный ресурс] : режим доступа http://www.chelpipe.ru/about/ , свободный.****6. Образовательный проект «Будущее белой металлургии» [Электронный ресурс] : режим доступа http://www.bbmprof.ru , свободный.****7. Информационные, тренировочные и контрольные материалы [Электронный ресурс]: режим доступа www.fcior.edu.ru , свободный****8. Единая коллекции цифровых образовательных ресурсов [Электронный ресурс]: режим доступа www.school-collection.edu.ru , свободный.****9. Григорьев В.П. Математика (1-е изд.) (в электронном формате), 2017.****10. Брова Л.В. Сборник прикладных задач по математике [1].****11. Издательский центр «Академия» : режим доступа http://www.academia-moscow.ru.** | **1. Расчетная работа по теме «Правила вычисления с приближёнными значениями»****2. Составление конспекта по теме «Степень с действительным показателем»** **3. Решение упражнений по теме** |
|  | **1.2. Корни и степени. Преобразование алгебраических выражений** | **1. Выполнение домашних заданий по теме 1.2.****2. РГР по теме «Алгебраические выражения».****3. Решение прикладных задач**  | **1. Решение прикладных задач** |
|  | **1.3. Уравнения и неравенства алгебраические** | **1. Выполнение домашних заданий по теме 1.3.****2. РГР по теме «Рациональные уравнения и системы»** | **1. Расчётная работа по теме «Уравнения и неравенства алгебраические»** |
| **Раздел 2. Функции, их свойства и графики. Уравнения и неравенства показательные и логарифмические** | **2.1. Функции, их свойства и графики** | **1. Выполнение домашних заданий по теме 2.1.****2. РГР по теме «Построение графиков функций с помощью элементарных преобразований».****3. Примеры функциональных зависимостей в реальных процессах и явлениях** | **1. Расчётная работа по теме «Функции, их свойства и графики»** |
|  | **Показательные и логарифмические функции, уравнения и неравенства** | **1. Выполнение домашних заданий по теме 2.2.****2. РГР по теме «Показательные уравнения и системы».****3. РГР по теме «Логарифмические уравнения и системы».****4. РГР по теме «Показательные и логарифмические неравенства».****5. Решение прикладных задач** | **1. Решение прикладных задач** |
| **Раздел 3. Геометрия. Прямые и плоскости в пространстве. Координаты и векторы** | **Прямые и плоскости в пространстве** | **1. Выполнение домашних заданий по теме 3.1.****2. РГР по теме «Параллельное и ортогональное проектирование»** | **1. Составление конспекта по теме «Параллельное проектирование. Изображение пространственных фигур»;****2. Решение задач по теме;** |
|  | **Координаты и векторы** | **1. Выполнение домашних заданий по теме 3.2.****2. РГР по теме «Координаты и векторы»** | 1. Решение задач по теме «Координаты и векторы»  |
| **Раздел 4 .** **Основы тригонометрии** | **Основы тригонометрии. Решение тригонометрических уравнений и неравенств** | **1.Выполнение домашних заданий по теме 4.1.****2.РГР по теме «Построение графиков функций с помощью элементарных преобразований».****3.РГР по теме «Решение тригонометрических уравнений, неравенств и систем уравнений».****4.Решение прикладных задач**  | **1. Решение прикладных задач** |
| **Раздел 5.****Начала математического анализа** | **Последовательности. Производная** | **1. Выполнение домашних заданий по теме 5.1.****2. РГР по теме «Исследование функции и построение ее графика с помощью первой производной».****3. Решение прикладных задач**  | **1.Решение заданий по теме****2.Составление конспекта по теме «примеры использования производной для нахождения наилучшего решения в прикладных задачах»** |
|  | **Первообразная и интеграл** | **1. Выполнение домашних заданий по теме 5.2.****2. РГР по теме «Применение определённого интеграла к вычислению площадей плоских фигур».****3. Решение прикладных задач**  |  |
| **Раздел 6. Геометрия. Многогранники и круглые тела. Измерения в геометрии** | **Многогранники, их измерения** | **1.Выполнение домашних заданий по теме 6.1.****2. КР по теме «Планиметрия».****3. РГР по теме «Многогранники».****4. Подготовка презентаций.****5. Решение прикладных задач** |  |
|  | **Тела и поверхности вращения, их измерения** | **1. Выполнение домашних заданий по теме 6.2.****2. Подготовка презентаций.****3. Решение прикладных задач**  |  |
| **Раздел 7. Комбинаторика, статистика и теория вероятностей** | **Элементы комбинаторики** | **1. Выполнение домашних заданий по теме 7.1.****2. РГР по теме «Комбинаторика».****3. Решение прикладных задач**  |  |
|  | **Элементы теории вероятностей** | **1. Выполнение домашних заданий по теме 7.2.****2. РГР по теме «Теория вероятностей».****3. Решение прикладных задач**  |  |
|  | **Элементы математической статистики** | **1. Выполнение домашних заданий по теме 7.3.****2. РГР по теме «Задача о выборке».****3. Решение прикладных задач**  |  |

# РЕКОМЕНДАЦИИ К ФОРМАМ ПРЕДЪЯВЛЕНИЯ РЕЗУЛЬТАТА

**Реферат** – это самостоятельная исследовательская работа, в которой автор раскрывает суть исследуемой проблемы; приводит различные точки зрения, а также собственные взгляды не нее. Содержание реферата должно быть логичным; изложение материала носит проблемно-тематический характер.

Реферат содержит следующие разделы:

1. Оглавление
2. Введение
3. Основную часть
4. Заключение
5. Список использованных источников и литературы
6. Приложения (необязательно).

В **оглавление** должны быть включены основные заголовки работы (введение, названия глав и параграфов, заключение, список литературы, названия приложений) и соответствующие номера страниц.

**Введение** должно включать в себя формулировку постановки проблемы, отражать актуальность темы, определение целей и задач, поставленных перед исполнителем работы, краткий обзор используемой литературы и источников, степень изученности данного вопроса, характеристику личного вклада автора работы в решение избранной проблемы.

**Основная часть** должна содержать информацию, собранную и обработанную исследователем, а именно: описание основных рассматриваемых фактов, характеристику методов решения проблемы, сравнение известных автору старых и предлагаемых методов решения, обоснование выбранного варианта решения (эффективность, точность, простота, наглядность, практическая значимость и т.д.). Основная часть делится на главы.

В **заключении** в лаконичном виде формулируются выводы и результаты, полученные автором (с указанием, если возможно, направления дальнейших исследований и предложений по возможному практическому использованию результатов исследования).

В **список литературы** заносятся публикации, издания и источники, использованные автором. Информация о каждом издании должна включать в строгой последовательности: фамилию, инициалы автора, название издания, выходные данные издательства, год издания, выпуска (если издание периодическое), количество страниц. Все издания должны быть пронумерованы и расположены в порядке их цитирования в основном тексте.

Работа может содержать приложения с иллюстративным материалом (рисунки, схемы, карты, таблицы, фотографии и т. п.), который должен быть связан с основным содержанием.

Текст реферата (доклада) печатается на стандартных страницах белой бумаги формата А4 (210×297 мм, горизонталь - 210 мм). Шрифт - типа Times New Roman Cyr, размер 14 пт, междустрочный интервал 1,5, поля: слева - 25 мм, справа - 10 мм, сверху и снизу - 20 мм. Объем доклада - не более 15 страниц (не считая титульного листа, приложений и списка литературы).

Приложения могут занимать до 10 дополнительных страниц. Приложения должны быть пронумерованы и озаглавлены. В тексте доклада на них должны содержаться ссылки.

 Титульный лист содержит название работы, сведения об авторах (фамилия, имя, отчество, группа и учебное заведение) и руководителях (фамилия имя, отчество, должность, место работы, ученая степень).

Страницы должны быть пронумерованы, нумерация снизу, по центру листа.

**Конспект** – это краткое изложение или краткая запись содержания. Требования к конспекту: системность, логичность изложения, краткость, убедительность и доказательность.

Этапы конспектирования:

1. Прочитайте текст, отметьте в нем новые слова, непонятные места, имена, даты, перечисли основные мысли текста, составь простой план.

2. Выясните в словаре значение новых непонятных слов, выпиши их в тетрадь.

3. Вторичное чтение сочетайте с краткими записями основных мыслей автора. Запись ведется своими словами, не переписывая текст дословно.

4. Прочитайте конспект, доработайте его.

Правила записи текста

1. Запись должна быть убористой, компактной, чтобы на странице уместилось как можно больше текста (это улучшает его восприятие).

2. В тексте необходимо применять выделения и разграничения: подчеркивание и отчеркивание (для выделения заголовка и подзаголовка, выводов, отделения одной темы от другой, одного вопроса от другого; можно использовать для этого разноцветные ручки, фломастеры, но следует избегать излишней пестроты); красную строку для обозначения абзацев и пунктов плана; интервалы (для отделения одной мысли от другой); нумерацию абзацев; выделение с помощью рамки определений, правил, законов, формул и так далее.

3. При записи необходимо пользоваться сокращениями, применяя при этом и общепринятые, например: с/х, ЭГП, ЭПС, АК, и свои собственные.

**Мультимедийная презентация**

Презентация не должна быть скучной, монотонной, громоздкой (оптимально это 10-15 слайдов).

На титульном слайде указываются данные автора (ФИО и название ОУ), название материала, дата разработки. Возможен вариант использования колонтитулов. Иное размещение данных автора допустимо в случае, если оно мешает восприятию материала на титуле.

На последнем слайде указывается перечень используемых источников, активные и точные ссылки на все графические объекты. На завершающем слайде можно еще раз указать информацию об авторе презентации (слайд № 1) с фотографией и контактной информацией об авторе (почта, телефон).

Мультимедийная презентация с методическим сопровождением и приложениями должна загружаться одним заархивированным файлом.

Требования к презентации:

Чтобы презентация хорошо воспринималась слушателями и не вызывала отрицательных эмоций (подсознательных или вполне осознанных), необходимо соблюдать правила ее оформления.

Презентация предполагает сочетание информации различных типов: текста, графических изображений, музыкальных и звуковых эффектов, анимации и видеофрагментов. Поэтому необходимо учитывать специфику комбинирования фрагментов информации различных типов. Кроме того, оформление и демонстрация каждого из перечисленных типов информации также подчиняется определенным правилам. Так, например, для текстовой информации важен выбор шрифта, для графической — яркость и насыщенность цвета, для наилучшего их совместного восприятия необходимо оптимальное взаиморасположение на слайде.

Рекомендации по оформлению и представлению на экране материалов различного вида:

Текстовая информация:

 - размер шрифта: 24–54 пункта (заголовок), 18–36 пунктов (обычный текст);

 - цвет шрифта и цвет фона должны контрастировать (текст должен хорошо читаться), но не резать глаза;

 - тип шрифта: для основного текста гладкий шрифт без засечек (Arial, Tahoma, Verdana), для заголовка можно использовать декоративный шрифт, если он хорошо читаем;

- курсив, подчеркивание, жирный шрифт, прописные буквы рекомендуется использовать только для смыслового выделения фрагмента текста.

Графическая информация:

- рисунки, фотографии, диаграммы призваны дополнить текстовую информацию или передать ее в более наглядном виде;

- желательно избегать в презентации рисунков, не несущих смысловой нагрузки, если они не являются частью стилевого оформления;

- цвет графических изображений не должен резко контрастировать с общим стилевым оформлением слайда;

- иллюстрации рекомендуется сопровождать пояснительным текстом;

- если графическое изображение используется в качестве фона, то текст на этом фоне должен быть хорошо читаем.

Анимация Анимационные эффекты используются для привлечения внимания слушателей или для демонстрации динамики развития какого-либо процесса. В этих случаях использование анимации оправдано, но не стоит чрезмерно насыщать презентацию такими эффектами, иначе это вызовет негативную реакцию аудитории.

Звук Звуковое сопровождение должно отражать суть или подчеркивать особенность темы слайда, презентации;

необходимо выбрать оптимальную громкость, чтобы звук был слышен всем слушателям, но не был оглушительным;

если это фоновая музыка, то она не должна отвлекать внимание слушателей и не заглушать слова докладчика.

Чтобы все материалы слайда воспринимались целостно, и не возникало диссонанса между отдельными его фрагментами, необходимо учитывать общие правила оформления презентации.

Единое стилевое оформление:

стиль может включать определенный шрифт (гарнитура и цвет), цвет фона или фоновый рисунок, декоративный элемент небольшого размера и др.;

не рекомендуется использовать в стилевом оформлении презентации более 3 цветов и более 3 типов шрифта;

 оформление слайда не должно отвлекать внимание слушателей от его содержательной части;

все слайды презентации должны быть выдержаны в одном стиле.

Содержание и расположение информационных блоков на слайде:

 информационных блоков не должно быть слишком много (3-6);

рекомендуемый размер одного информационного блока — не более 1/2 размера слайда;

желательно присутствие на странице блоков с разнотипной информацией (текст, графики, диаграммы, таблицы, рисунки), дополняющей друг друга;

ключевые слова в информационном блоке необходимо выделить;

информационные блоки лучше располагать горизонтально, связанные по смыслу блоки — слева направо;

наиболее важную информацию следует поместить в центр слайда;

логика предъявления информации на слайдах и в презентации должна соответствовать логике ее изложения.

Помимо правильного расположения текстовых блоков, нужно не забывать и об их содержании — тексте. В нем ни в коем случае не должно содержаться орфографических ошибок.

**Оформление библиографии.** Библиография – список используемой литературы, рекомендуемые материалы или перечень книг по данному вопросу.

Порядок размещения списка может быть алфавитным, тематическим или хронологическим.

Библиографическое описание начинается с фамилии и инициалов автора. Если авторов больше трех, пишется фамилия первого, а потом «и др.». После точки пишется название произведения без кавычек и сокращений, после которого ставится знак «двоеточие». Так же пишется и подзаголовок, но после него ставится точка. Дальше указывается место издания с прописной буквы, ставится точка (если название города сокращено) и запятая. Том, часть пишут прописной буквой сокращенно (Т., Ч.), после цифры – точка. Выпуск пишется с прописной буквы сокращенно (Вып.), точка. Номер издания – с прописной буквы, сокращенно (Изд. 2-е), точка. Год издания пишется только цифрами без слова «год» или «г.», точка. Страницы – прописной буквой (С.), цифры, точка.

В основных источниках литература указывается не старше 2008 года.

Можно указать интернет ресурсы, где полностью прописывается ссылка на документ, иллюстрацию, таблицу и т.д.

Допускается указывать минимальные библиографические данные – автор, название, город издания и год.

Например:

Труханов И.И. Организация производственной практики учащихся: Библиотечка мастера производственного обучения. М., 2008.

# КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ РЕЗУЛЬТАТОВ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ

Критериями оценок результатов внеаудиторной самостоятельной работы студента являются:

* уровень освоения студентов учебного материала;
* умения студента использовать теоретические знания при выполнении практических задач;
* сформированность общеучебных умений;
* умения студента активно использовать электронные образовательные ресурсы, находить требующуюся информацию, изучать ее и применять на практике;
* обоснованность и четкость изложения ответа;
* оформление материала в соответствии с требованиями;
* умение ориентироваться в потоке информации, выделять главное;
* умение четко сформулировать проблему, предложив ее решение, критически оценить решение и его последствия;
* умение показать, проанализировать альтернативные возможности, варианты действий;
* умение сформировать свою позицию, оценку и аргументировать ее.

Оценки за выполнение самостоятельной работы фиксируются в журнале учебных занятий.

# ПРИМЕРНЫЙ НАБОР ЗАДАНИЙ ДЛЯ ВЫПОЛНЕНИЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ

**Раздел 1. Алгебра. Уравнения и неравенства алгебраические**

* 1. **Развитие понятия о числе**

|  |
| --- |
| ***Расчетная работа «Правила вычисления с приближёнными значениями»*** |
| ***Вариант 1*** | ***Вариант 2*** |
| 1. Пользуясь калькулятором, вычислите значение выражений: 2. Найдите десятичные приближения с точностью до 0,01 с недостатком и с избытком для чисел: 1) 0,37893; 2) -4,5678; 3) ; 4) .3. Найдите погрешность и абсолютную погрешность приближённого значения а величины х, если1) ;  2) ; 4. Граница абсолютной погрешности приближённого значения а числа х равна h. Найдите границы, в которых заключено число х, если1) а=23; h=0.5 2) a=-2.32; h=0.15. Найдите сумму , если1)  2)  6. Для примеров задания 5 найти разность   | 1. Пользуясь калькулятором, вычислите значение выражений: 2. Найдите десятичные приближения с точностью до 0,01 с недостатком и с избытком для чисел: 1) 1,4978; 2)-3,7326; 3)-; 4);3. Найдите погрешность и абсолютную погрешность приближённого значения а величины х, если1) ;  2) ; 4. Граница абсолютной погрешности приближённого значения а числа х равна h. Найдите границы, в которых заключено число х, если1) a=2.5; h=0.01 2) a=4.55; h=0.055. Найдите сумму , если1)  2)  6. Для примеров задания 5 найти разность  |

# Корни и степени. Преобразование алгебраических выражений

|  |
| --- |
| ***Решение прикладных задач по теме «Корни и степени. Преобразование алгебраических выражений»*** |
| ***Вариант 1*** | ***Вариант 2*** |
|  1.Най­ди­те зна­че­ние вы­ра­же­ния a73edf03806f7ed1e6f2d863763e7fcc.2.Най­ди­те c8131fd39122a31085bbeeae48e60612, если 61c8b70e7ec3d86c150c0f4b41396225 при 52b5ae9b349c502bc768009cb45c628e.3.Най­ди­те зна­че­ние вы­ра­же­ния e0f0f3aae60247607fd7cc78f07d4344 при 31c5f29017f4211a2720ca70696c6307.4.Най­ди­те зна­че­ние вы­ра­же­ния: 2814729c9011c91d727b63f98d424df85. Най­ди­те зна­че­ние вы­ра­же­ния ee3238e3f72354944dff5c5ae08e1429.6.Най­ди­те зна­че­ние вы­ра­же­ния 571d5d35f48dd6d654b177ff28aa774a7. Най­ди­те зна­че­ние вы­ра­же­ния cf7f520f0f0a03f4b2484eeec8c5d145.8. Сред­нее гео­мет­ри­че­ское трёх чисел 1e3f9cfe8bac2f510bb4c2a20d710315 и 4a8a08f09d37b73795649038408b5f33 вы­чис­ля­ет­ся по фор­му­ле c2aafef8977a917e457d94adab67e674 Вы­чис­ли­те сред­нее гео­мет­ри­че­ское чисел 12, 18, 27. | 1. Най­ди­те зна­че­ние вы­ра­же­ния  62f46d1f0b8dda46e2247e85511149bb.2. Най­ди­те 027cc50afc6fd0faa6d8517e9350e3e2, если 183b33a568447f646738902fc3feac46 при 4372619c9cc265518099c36c68f25e35.3. Най­ди­те зна­че­ние вы­ра­же­ния c812f3b5b9827eaa8afcd42911c722fd при bc051f5ee1d7ec79a8daab11380abf21.4. Най­ди­те зна­че­ние вы­ра­же­ния 7390bb9edfe825894e450a955f267abb.5. Най­ди­те зна­че­ние вы­ра­же­ния 6e5160ebaa47bab1b4bcf29d54b9335e.6. Най­ди­те зна­че­ние вы­ра­же­ния b7ef2d6025c580450fe3bff55de2bdcd.7. Най­ди­те зна­че­ние вы­ра­же­ния 8f89bc08e90bd4a23574a97266b52ccb.8. Пло­щадь ромба  6a3312241f749557fce5fcad1479f1b1  можно вы­чис­лить по фор­му­ле  d4a2b756c313ed79edd2e7284bd3c45d, где  dbcfa0482f8bf4b8d9e917c8ed59742e  — диа­го­на­ли ромба (в мет­рах). Поль­зу­ясь этой фор­му­лой, най­ди­те диа­го­наль  03d3ca3fa2226c9a550d3f4cef0a1dd5, если диа­го­наль  8db9f9980d085b9184a30924aa6c6853  равна 30 м, а пло­щадь ромба 120 м2. |

**Тема 1.3. Уравнения и неравенства алгебраические**

|  |
| --- |
| ***Расчетная работа по теме «Уравнения и неравенства алгебраические»*** |
| ***Вариант 1*** | ***Вариант 2*** |
| 1. Решите уравнение:

|  |  |
| --- | --- |
| 1. *x*3+4*x*2=9*x*+36;
2. (*x*−2)2(*x*−3)=12(*x*−2)
3. Решите неравенство:
4. (*x*−1)2<(*x*−1);
5. Решите систему уравнений:
 |  |

 | 1. Решите уравнение:
2. x3+5x2=9x+45;
3. (x−3)2(x−5)=35(x−3)
4. Решите неравенство:
5. (x−2)2<(x−2);
6. Решите систему уравнений:
 |

**Раздел 2. Функции, их свойства и графики. Уравнения и неравенства показательные и логарифмические**

**Тема 2.1. Функции, их свойства и графики**

|  |
| --- |
| ***Расчетная работа по теме «Функции, их свойства и графики»*** |
| ***Вариант 1*** |
| 1. На ри­сун­ке изоб­ра­же­ны гра­фи­ки функ­ций вида y = kx + b. Уста­но­ви­те со­от­вет­ствие между гра­фи­ка­ми функ­ций и зна­ка­ми ко­эф­фи­ци­ен­тов k и b.

 Графики https://math-oge.sdamgia.ru/get_file?id=8095 Коэффициенты

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 1) k < 0, b > 0 | 2) k > 0, b > 0 | 3) k < 0, b < 0 | 4) k > 0, b < 0 |

 Запишите в ответ цифры, рас­по­ло­жив их в порядке, со­от­вет­ству­ю­щем буквам:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| А | Б | В |
|   |   |   |

1. Постройте графики функций:

  б) в) у =  |
| ***Вариант 2*** |
| 1. На ри­сун­ке изоб­ра­же­ны гра­фи­ки функ­ций вида *y* = *kx* + *b*. Уста­но­ви­те со­от­вет­ствие между зна­ка­ми ко­эф­фи­ци­ен­тов *k* и *b* и гра­фи­ка­ми функций.

 **Графики** https://math-oge.sdamgia.ru/get_file?id=6251 **Коэффициенты**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| А) *k* < 0, b<0 | Б) *k* < 0, *b* > 0 | В) *k* > 0, *b* < 0 |

 Запишите в ответ цифры, рас­по­ло­жив их в порядке, со­от­вет­ству­ю­щем буквам:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| А | Б | В |
|   |   |   |

1. Постройте графики функций:

  б) в) у =  |

**Тема 2.2. Показательные и логарифмические функции, уравнения и неравенства**

|  |
| --- |
| ***Расчетная работа по теме «Показательные и логарифмические функции, уравнения и неравенства»*** |
| ***Вариант 1*** |
| 1. Решите уравнения:

 а)  б) 1. Постройте графики функций:

а) у = б)  |
| ***Вариант 2*** |
| 1. Решите уравнения:

 а)  б) 1. Постройте графики функций:

 а) у =  б)  |

**Раздел 3. Геометрия. Прямые и плоскости в пространстве. Координаты и векторы**

**Тема 3.1. Прямые и плоскости в пространстве**

|  |
| --- |
| ***Задание***  |
| Составьте конспект по теме «Параллельное проектирование. Изображение пространственных фигур». Ответить на вопросы и выполнить задания: |
| 1. Что такое проекция точки на плоскость при проектировании параллельно некоторой прямой? Сделайте чертеж.
 |
| 1. Что называется параллельной проекцией некоторой фигуры?
 |
| 1. Какой фигурой является проекция отрезка? Сделайте чертеж.
 |
| 1. Какими свойствами обладают проекции параллельных отрезков? Сделайте чертеж.
 |
| 1. Как изображается треугольник? Прямоугольный треугольник? Равнобедренный треугольник? Сделайте чертеж.
 |
| 1. Как изображается параллелограмм, прямоугольник, квадрат, ромб? Сделайте чертеж.
 |
| 1. Как изображается окружность? Сделайте чертеж.
 |
| 1. Как изображается тетраэдр? Сделайте чертеж.
 |
| 1. Как изображается параллелепипед? Сделайте чертеж.
 |
| 1. Как изображается пирамида? Сделайте чертеж.
 |

**Тема 3.2. Координаты и векторы**

|  |
| --- |
| ***Расчетная работа по теме «Координаты и векторы»*** |
| 1.Какие координаты имеет точка А, если при центральной симметрии с центром А точка В(1;0;2) переходит в точку С(2;-1;4).2.Как расположена плоскость по отношению к осям координат и , если при зеркальной симметрии относительно этой плоскости точка М(2;2;3) переходит в точку М1(2;-2;3).3. В какую перчатку (правую или левую) переходит правая перчатка при зеркальной симметрии? Осевой симметрии? Центральной симметрии? |

**Раздел 4. Основы тригонометрии**

**Тема 4.1. Основы тригонометрии. Решение тригонометрических уравнений и неравенств**

|  |
| --- |
| ***Решение прикладных заданий по теме «Основы тригонометрии. Решение тригонометрических уравнений и неравенств»*** |
| ***Вариант 1*** |
| 1. а) Выразите угол α = 80° через радианную меру.б) Выразите угол  через градусную меру.2.Упростите выражение: а) б) 3. Упростить:а) cos2t-(ctg2+1)•sin2tб)  |
| ***Вариант 2*** |
| 1. а) Выразите угол α = 70° через радианную меру.

б) Выразите угол  через градусную меру.1. Упростите выражение:

а) б) 3. Упроститьа) (cos75°-sin75°)2б) cos•cos+sin•sin |

**Раздел 5. Начала математического анализа**

**Тема 5.1. Последовательности. Производная**

|  |
| --- |
| ***Решение прикладных заданий по теме «Последовательности. Производная»*** |
| ***Вариант 1*** |
| 1) Вычислить производную функции:a) б) в) г) д) 2) Найти (1), если: |
| ***Вариант 2*** |
| 1) Вычислить производную функции:a) б) 12в) г) д) 2) Найти (1), если: |

**Тема 5.2. Первообразная и интеграл**

|  |
| --- |
| ***Решение прикладных заданий по теме «Первообразная и интеграл»*** |
| ***Вариант 1*** |
| 1. Найти общий вид первообразных:
2. *;*

 .2. Вычислить интегралы:1. .
 |
| ***Вариант 2*** |
| 1.Найти общий вид первообразных:1. *;*

.2. Вычислить интегралы:1. ;
2. ;
3. ;
4. ;
 |

**Раздел 6. Геометрия. Многогранники и круглые тела. Измерения в геометрии**

**Тема 6.1. Многогранники, их измерения**

**Тема 6.2. Тела и поверхности вращения, их измерения**

**Решение задач:**

****

**Раздел 7. Комбинаторика, статистика и теория вероятностей**

**Тема 7.1. Элементы комбинаторики**

|  |  |
| --- | --- |
| ***Вариант 1*** | ***Вариант 2*** |
| 1.Пользуясь формулой подсчёта размещений решить следующие задачи: |
| Сколькими способами можно выбрать председателя, заместителя и скретаря собрания их присутствующих 30 человек. | Сколько различных (без повторений) трехзначных чисел можно составить из цифр 0,1,2,3,4. |
| 1. Пользуясь формулой подсчета перестановок решить задачи
 |
| В актовом зале за столом президиума 4 стула. Сколькими способами можно рассадить четырёх человек, избранных в президиум? | За круглым столом на именинах у Ани рассаживаются семеро гостей. Сколькими способами можно рассадить гостей |
| 4. Пользуясь формулой подсчёта сочетаний решить задачи  |
| * 1. Составить частное двух чисел, выяснить, что больше  или
	2. По списку в 9 классе 15 девочек и 13 мальчиков. Нужно выделить группу из трёх человек для организации дежурства по классу. Сколькими способами это можно сделать, если:

а) все члены этой группы должны быть девочки;б) все члены этой группы должны быть мальчики;в)в группе должны быть 1 девочка и 2 мальчика;д) в группе должно быть 2 мальчика и 1 девочка | 1) Составить частное двух чисел, выяснить, что больше  или 2) По списку в 9 классе 13 девочек и 15 мальчиков. Нужно выделить группу из трёх человек для организации дежурства по классу. Сколькими способами это можно сделать, если:а) все члены этой группы должны быть девочки;б) все члены этой группы должны быть мальчики;в)в группе должны быть 1 девочка и 2 мальчика;д) в группе должно быть 2 мальчика и 1 девочка |

**Тема 7.2. Элементы теории вероятностей**

|  |  |
| --- | --- |
| ***Вариант 1*** | ***Вариант 2*** |
| 1. Используя классическое определение вероятности решить задачу |
| Из четырёх тузов случайным образом *поочередно* вытащили две карты. Найдите вероятность того, что:а) обе карты – тузы черной масти;б) вторая карта – пиковый туз;в) первая карта – туз красной масти;г) среди выбранных карт есть бубновый туз. | Из четырёх тузов случайным образом *одновременно* вытащили две карты. Найдите вероятность того, что:а) обе карты – тузы черной масти;б) среди выбранных карт есть пиковый туз;в) среди выбранных карт, есть туз красной масти;г) среди выбранных карт нет бубнового туза |
| 2. Используя формулы нахождения вероятности противоположного события и суммы вероятности событий, решить задачи: |
| В тёмном ящике 5 выигрышных и 4 проигрышных билета. Вы случайно вытаскиваете три билета. Найдите вероятность того, что:а) все билеты выигрышные;б) есть ровно один проигрышный билет;в) есть ровно два выигрышных билета;г) есть хотя бы один выигрышный билет | Из колоды в 36 карт случайным образом одновременно вытаскивают 2 карты. Найдите вероятность того, что:а) обе они чёрной масти;б) обе они пиковой масти;в) обе они трефовой масти;г) одна из них пиковой, а другая трефовой масти |

**Тема 7.3. Элементы математической статистики**

|  |
| --- |
| ***Задание*** |
| **№1.**На рисунке жирными точками показано суточное количество осадков, выпадавших в Элисте с 7 по 18 декабря 2001 года. По горизонтали указываются числа месяца, по вертикали — количество осадков, выпавших в соответствующий день, в миллиметрах. Для наглядности жирные точки на рисунке соединены линией. |  |
| 1. Перечертите график.
 |
| 1. Найдите размах ряда количества осадков.
 |
| 1. Найдите моду ряда количества осадков.
 |
| 1. По данным рисунка запишите ряд чисел, обозначающих количество осадков. Используя полученные данные, найдите:
 |
| * 1. медиану ряда количества осадков.
 |
| * 1. среднее арифметическое количества осадков, выпавших с 10 по 14 декабря включительно
 |
| * 1. абсолютную и относительную частоту следующих элементов ряда: 0; 1; 1,5; 2,5.
 |
| **№ 2.** Постройте гистограмму, которая позволяет сравнить количество студентов I и II курсов, обучающихся на 4 и 5 по группам:

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| *Группа*  | *11* | *12* | *13* | *14* | *15* | *21* | *22* | *23* | *24* | *25* |
| *Количество студентов, обучающихся на 4 и 5* | *3* | *2* | *3* | *5* | *3* | *1* | *2* | *2* | *5* | *7* |

 |