Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение Иркутской области

«Тайшетский промышленно-технологический техникум»

**Методические указания**

**по выполнению самостоятельной работы**

**по учебной дисциплине**

**МАТЕМАТИКА**

для профессий среднего профессионального образования

технического профиля

**23. 01. 03 - Автомеханик**

**23. 01. 07 - Машинист крана (крановщик)**

**15. 01 05 - Сварщик (электросварочные и газосварочные работы)**

**Тайшет 2014**

Методические указания по выполнению самостоятельной работы к учебной дисциплине Математика разработаны на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования и примерной программы по учебной дисциплине «Математика» для профессий среднего профессионального образования подготовки квалифицированных рабочих, служащих технического профиля: **23.01.03 – Автомеханик, 23.01.07 – Машинист крана (крановщик), 15.01.05 – Сварщик (Электросварочные и газосварочные работы**

**Организация-разработчик:** Государственное бюджетное образовательное учреждение Иркутской области Тайшетский промышленно-технологический техникум

**Разработчики:**

Коробанько О.С., директор ГБОУ ИО ТПТТ, преподаватель

Снопкова И.В., преподаватель ГБОУ ИО ТПТТ

Рецензенты:

Внутренние: \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ Галыга Л.А. – заместитель директора по ОД

Внешние:

Рассмотрена и одобрена на заседании методической комиссии общеобразовательных дисциплин,

протокол № 8 от 18. 06. 2014 г.

**Темы самостоятельных работ**

**при изучении учебной дисциплины**

**математика**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **№п/п** | **Наименование тем** | **Количество часов** | **Вид работы** |
| **1 курс – 72 часа** | | | |
| **Тема 1. Развитие понятия о числе – 12 ч** | | | |
| 1 | Непрерывные дроби | 4 | Реферат |
| 2 | Применение сложных процентов в расчетах. | 4 | Реферат |
| 3 | Комплексные числа | 4 | Конспект |
| **Тема 2. Корни, степени и логарифмы – 12 ч** | | | |
| 4 | Решение иррациональных уравнений. | 4 | Решение задач |
| 5 | Преобразование выражений, содержащих показательные и логарифмические функции | 4 | Решение задач |
| 6 | Решение показательных и логарифмических уравнений и неравенств | 4 | Решение задач |
| **Тема 3. Прямые и плоскости в пространстве – 16 ч** | | | |
| 7 | Биографии ученых | 4 | Сообщения, презентации |
| 8 | Параллельное проектирование | 4 | Реферат |
| 9 | Решение задач по теме «Угол между прямой и плоскостью. Угол между плоскостями» | 4 | Решение задач |
| 10 | Решение задач по теме «Теорема о трех перпендикулярах» | 4 | Решение задач |
| **Тема 4. Комбинаторика – 4 ч** | | | |
| 11 | Основные приемы решения комбинаторных задач | 4 | Решение задач |
| **Тема 5. Координаты и векторы – 12ч** | | | |
| 12 | Прямоугольная (декартова) система координат в пространстве | 4 | Конспект |
| 13 | Векторное задание прямых и плоскостей в пространстве. | 4 | Реферат |
| 14 | Домашняя контрольная работа «Действие над векторами» | 4 | Решение задач |
| **Тема 6. Основы тригонометрии – 8 ч** | | | |
| 15 | Использование тригонометрических формул для преобразования тригонометрических выражений | 4 | Решение задач |
| 16 | Решение тригонометрических уравнений | 4 | Решение задач |
| **Повторение - 8ч** | | | |
| 17 | Математика в профессиональной деятельности или Математика в социально-бытовой деятельности | 4 | Реферат |
| 18 | Домашняя контрольная работа | 4 | Решение задач |
| **2 курс – 76 часов** | | | |
| **Тема 7. Функции и  графики – 8 ч** | | | |
| 19 | Свойства функции. Построение графиков функции | 4 | Решение задач |
| 20 | Обратные тригонометрические функции | 4 | Конспект |
| **Тема 8. Многогранники и круглые тела - 16 ч** | | | |
| 21 | Выполнение моделей многогранников | 4 | Практическое задание |
| 22 | Правильные и полуправильные многогранники. | 4 | Реферат |
| 23 | «Многогранники и их поверхности» | 4 | Решение задач |
| 24 | Решение задач по теме «Тела вращения и их поверхности» | 4 | Решение задач |
| **Тема 9. Начала математического анализа – 13 ч** | | | |
| 25 | Геометрический смысл производной. | 4 | Решение задач |
| 26 | Применение производной к исследованию функции. | 4 | Решение задач |
| 27 | Понятие дифференциала и его приложения. | 5 | Исследовательская работа |
| **Тема 10. Интеграл и его применение – 9 ч** | | | |
| 28 | Вычисление площади криволинейной трапеции с помощью интеграла. | 4 | Решение заданий |
| 29 | Интеграл и его приложения. | 5 | Исследовательская работа |
| **Тема 11. Измерения в геометрии - 8 ч** | | | |
| 30 | Конические сечения и их применение в технике | 4 | Реферат |
| 31 | Решение задач профессиональной направленности | 4 | Решение задач |
| **Тема 12. Элементы теории вероятностей и математической статистики - 8 ч** | | | |
| 32 | Схемы Бернулли повторных испытаний. | 4 | Реферат |
| 33 | Средние значения и их применение в статистике. | 4 | Реферат |
| **Тема 13. Уравнения и неравенства-10ч** | | | |
| 34 | Графическое решение уравнений и неравенств | 4 | Реферат |
| 35 | Уравнения и неравенства с параметром | 6 | Исследовательская работа |
| **Повторение – 4 ч** | | | |
| 36 | Домашняя контрольная работа | 4 | Решение задач |

# Введение

Самостоятельная работа над учебным материалом состоит из следующих элементов:

1. Изучение материала по учебнику.
2. Выполнение внеаудиторной самостоятельной работы (ВСР).

В сборнике Вам предлагается перечень внеаудиторных самостоятельных работ, которые вы должны выполнить в течение учебного года.

При выполнении (ВСР) обучающийся может обращаться к преподавателю для получения консультации.

Внеаудиторная самостоятельная работа учащихся  *–* планируемая учебная, учебно-исследовательская, научно-исследовательская, проектная работа, выполняемая за рамками расписания учебных занятий по заданию и при методическом руководстве преподавателя, но без его непосредственного участия и является **обязательной** для каждого студента.

Целью самостоятельной работы обучающихся является:

* обеспечение профессиональной подготовки выпускника в соответствии с ФГОС НПО/СПО;
* формирование и развитие общих компетенций, определённых в ФГОС НПО/СПО;
* формирование и развитие профессиональных компетенций, соответствующих основным видам профессиональной деятельности.

Задачами, реализуемыми в ходе проведения внеаудиторной самостоятельной работы обучающихся, в образовательной среде училища являются:

* систематизация, закрепление, углубление и расширение полученных теоретических знаний и практических умений студентов;
* развитие познавательных способностей и активности обучающихся: творческой инициативы, самостоятельности, ответственности и организованности;
* формирование самостоятельности мышления: способности к саморазвитию, самосовершенствованию и самореализации;
* овладение практическими навыками применения информационно-коммуникационных технологий в профессиональной деятельности;
* развитие исследовательских умений.

Объем времени, отведенный на внеаудиторную самостоятельную работу, находит свое отражение:

* в учебном плане – в целом по циклам основной профессиональной образовательной программы, отдельно по каждому из учебных циклов, по каждой дисциплине, междисциплинарному курсу и профессиональному модулю;
* в программах учебных дисциплин и профессиональных модулей с ориентировочным распределением по разделам и темам.

Контроль результатов самостоятельной работы учащихся может осуществляться в пределах времени, отведенного на обязательные учебные занятия и самостоятельную работу по дисциплине математика и может проходить в письменной, устной или смешанной форме с предоставлением изделия или продукта творческой деятельности.

Критериями оценки результатов внеаудиторной самостоятельной работы учащегося являются:

* уровень освоения учебного материала;
* умение использовать теоретические знания и умения при выполнении практических задач;
* уровень сформированности общих и профессиональных компетенций.

Выполнение ВСР способствует формированию общих компетенций:

ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.

ОК 2. Организовывать собственную деятельность, исходя из цели и способов ее достижения, определенных руководителем.

ОК 3. Анализировать рабочую ситуацию, осуществлять текущий и итоговый контроль, оценку и коррекцию собственной деятельности, нести ответственность за результаты своей работы.

ОК 4. Осуществлять поиск информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач.

ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.

ОК 6. Работать в команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, клиентами.

**Указания к выполнению ВСР**

1. ВСР нужно выполнять в отдельной тетради в клетку, чернилами черного или синего цвета. Необходимо оставлять поля шириной 5 клеточек для замечаний преподавателя.
2. Решения задач следует излагать подробно и аккуратно, объясняя и мотивируя все действия по ходу решения и делая необходимые чертежи.
3. Оформление решения задачи следует завершать словом «Ответ».
4. После получения проверенной преподавателем работы обучающийся должен в этой же тетради исправить все отмеченные ошибки и недочеты. Вносить исправления в сам текст работы после ее проверки **запрещается.**
5. Оценивание индивидуальных образовательных достижений по результатам выполнения ВСР производится в соответствии с универсальной шкалой (таблица).

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Процент результативности (правильных ответов) | Качественная оценка индивидуальных образовательных достижений | |
| балл (отметка) | вербальный аналог |
| 90 ÷ 100 | 5 | отлично |
| 80 ÷ 89 | 4 | хорошо |
| 70 ÷ 79 | 3 | удовлетворительно |
| менее 70 | 2 | неудовлетворительно |

**Учебники:**

**Основные источники:**

1. Колмогоров А.Н. и др. Алгебра и начала анализа. 10 (11) кл. – М., 2000.
2. Погорелов А.В. Геометрия. 7-11 классы. М. : 2000
3. Башмаков М.И. Математика. Учебник для учреждений НПО и СПО. –М.: издательский центр «Академия», 2012
4. Башмаков М.И. Математика: Задачник: учеб. Пособие для учреждений НПО и СПО. – М., издательский центр «Академия», 2012

**Дополнительные источники:**

1. Башмаков М.И. Алгебра и начала математического анализа (базовый уровень). 10 кл. – М.,  2005.
2. Башмаков М.И. Алгебра и начала математического анализа (базовый уровень). 11 кл. – М., 2005.
3. Башмаков М.И. Математика (базовый уровень). 10—11 кл. – М.,  2005.
4. Башмаков М.И. Математика: 10 кл. Сборник задач: учеб. пособие. – М., 2004.
5. Башмаков М.И. Математика: учебник для 10 кл. – М., 2004.
6. Мордкович А.Г. Алгебра, 10-11 класс. Учебник для общеобраз.учреждений, 2-е изд., «Мнемозина», 2001 г. 335с
7. Алимов Ш.А. и др. Алгебра и начала анализа. 10 (11) кл.   – М., 2000.
8. Атанасян Л.С. и др. Геометрия. 10 (11) кл. – М., 2000.
9. Колягин Ю.М. и др. Математика (Книга 1). – М., 2003.
10. Колягин Ю.М. и др. Математика (Книга 2). – М., 2003.
11. Луканкин Г.Л., Луканкин А.Г. Математика. Ч. 1: учебное пособие для учреждений начального профессионального образования.  – М., 2004.
12. Пехлецкий И.Д. Математика: учебник.  – М., 2003.
13. Смирнова И.М. Геометрия. 10 (11) кл. – М., 2000.
14. Геометрия, 10-11: учеб. для общеобразоват. учреждений: базовый и профильный уровни / (Л.С. Атанасян, В.Ф. Бутузов, С.Б. Кадомцев и др.)-16-е изд.-М.: Просвещение, 2007г.- 256 с.:ил.
15. Алгебра и начала анализа: учеб. для 10-11 кл. общеобразоват. учреждений / (Ш.А. Алимов, Ю.М. Колягин и др.)- 15-е изд. М.: Просвещение, 2007 г. 384с.
16. Богомолов Н.В., Самойленко П.И. Математика.: учебник для ссузов. 5-еизд.М.: Дрофа, 2010. – 395с

**Всего часов по математике 443 часа.**

**Из них**

**- обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 295 часов**

**- внеаудиторная самостоятельная работа – 148 часов.**

**Тема 1**. **Развитие понятия о числе.**

**Самостоятельная работа № 1.**

**Подготовить реферат по теме:**

**Непрерывные дроби.**

**Литература:**

Основные источники:

1. Колмогоров А.Н. и др. Алгебра и начала анализа. 10 (11) кл. – М., 2000.
2. Башмаков М.И. Математика. Учебник для учреждений НПО и СПО. –М.: издательский центр «Академия», 2012

Дополнительные источники:

1. Виноградов И.И. «Основы теории чисел»

2. Нестеренко Ю.В., Никишин Е.М. «Очерк о цепных дробях» Квант, 1983 г № 5 с 16-20, №6 с. 26-30

Интернет-ресурсы:

1. Википедия

2. Математика, которая мне нравится.(Математика для школьников и студентов, обучения и образования)

3. Мир словарей

4. и другие

Время на выполнение – 4 часа

**По итогам выполнения обучающийся должен представить:**

- реферат на тему «Непрерывные дроби»

**В процессе выполнения работы обучающийся должен:**

**-** прочитать литературу по указанной теме,

- рассмотреть виды непрерывных дробей и способы их образования

**Критерии оценки результата**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Уровни освоения | | Характеристика уровня |
| 1 | допустимый | Имеются существенные отступления от требований к реферированию. В частности: тема освещена лишь частично; допущены фактические ошибки в содержании реферата; отсутствуют выводы. |
| 2 | высокий | Основные требования к реферату выполнены, но при этом допущены недочёты. В частности, имеются неточности в изложении материала; отсутствует логическая последовательность в суждениях; не выдержан объём реферата; имеются упущения в оформлении. |
| 3 | оптимальный | Выполнены все требования к написанию реферата: обозначена проблема и обоснована её актуальность; сделан анализ различных точек зрения на рассматриваемую проблему и логично изложена собственная позиция; сформулированы выводы, тема раскрыта полностью, выдержан объём; соблюдены требования к внешнему оформлению. |

**Форма представления работы**: защита реферата.

**Перечень заданий**:

1. Прочтите материал по теме: «Непрерывные дроби»
2. Составьте реферат в соответствии с заданием.

Инструкция: оформите материал в соответствии с ГОСТ. Требования к оформлению материалов смотрите в приложении.

**Самостоятельная работа № 2.**

**Подготовить реферат по теме:**

**Применение сложных процентов в расчетах.**

**Литература:**

Основные источники:

1. Колмогоров А.Н. и др. Алгебра и начала анализа. 10 (11) кл. – М., 2000.
2. Башмаков М.И. Математика. Учебник для учреждений НПО и СПО. –М.: издательский центр «Академия», 2012

Дополнительные источники:

1. Башмаков М.И. Математика (базовый уровень). 10—11 кл. – М.,  2005.

2. Мордкович А.Г. Алгебра, 10-11 класс. Учебник для общеобраз.учреждений, 2-е изд., «Мнемозина», 2001 г. 335с

Интернет-ресурсы:

1. Википедия

2. и другие

Время на выполнение – 4 часа

**По итогам выполнения обучающийся должен представить:**

- реферат на тему «Применение сложных процентов в расчетах»

**В процессе выполнения работы обучающийся должен:**

**-** прочитать литературу по указанной теме,

- рассмотреть понятия простых и сложных процентов, их применение в расчетах.

**Критерии оценки результата**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Уровни освоения | | Характеристика уровня |
| 1 | допустимый | Имеются существенные отступления от требований к реферированию. В частности: тема освещена лишь частично; допущены фактические ошибки в содержании реферата; отсутствуют выводы. |
| 2 | высокий | Основные требования к реферату выполнены, но при этом допущены недочёты. В частности, имеются неточности в изложении материала; отсутствует логическая последовательность в суждениях; не выдержан объём реферата; имеются упущения в оформлении. |
| 3 | оптимальный | Выполнены все требования к написанию реферата: обозначена проблема и обоснована её актуальность; сделан анализ различных точек зрения на рассматриваемую проблему и логично изложена собственная позиция; сформулированы выводы, тема раскрыта полностью, выдержан объём; соблюдены требования к внешнему оформлению. |

**Форма представления работы**: защита реферата.

**Перечень заданий**:

* 1. Прочтите материал по теме: «Простые и сложные проценты. Применение сложных процентов в расчетах»
  2. Составьте реферат в соответствии с заданием.

Инструкция: оформите материал в соответствии с ГОСТ. Требования к оформлению материалов смотрите в приложении

**Самостоятельная работа № 3.**

**Подготовить конспект по теме:**

**Комплексные числа**

**Цель:** расширить понятие числа,познакомиться с понятием комплексных чисел, научиться записывать комплексные числа, выполнять действия с комплексными числами.

**Литература:**

Основные источники:

1. Колмогоров А.Н. и др. Алгебра и начала анализа. 10 (11) кл. – М., 2000.
2. Башмаков М.И. Математика. Учебник для учреждений НПО и СПО. –М.: издательский центр «Академия», 2012

Дополнительные источники:

1. Понарин Я.П. Алгебра комплексных чисел в геометрических задачах. М.: МЦНМО, 2004-160 с (электронный вариант)
2. Башмаков М.И. Математика (базовый уровень). 10—11 кл. – М.,  2005.
3. Мордкович А.Г. Алгебра, 10-11 класс. Учебник для общеобраз.учреждений, 2-е изд., «Мнемозина», 2001 г. 335с
4. Богомолов Н.В., Самойленко П.И. Математика.: учебник для ссузов. 5-еизд.М.: Дрофа, 2010. – 395с
5. другие

Интернет-ресурсы:

1. <http://festival.1september.ru/>
2. [http://www.fepo.ru](http://www.fepo.ru/)
3. [www.mathematics.ru](http://www.mathematics.ru)
4. и другие

Время на выполнение – 4 часа

**По итогам выполнения обучающийся должен представить:**

- конспект на тему «Комплексные числа»

**В процессе выполнения работы обучающийся должен:**

**-** прочитать литературу по указанной теме,

- рассмотреть определение комплексных чисел, форму записи комплексных чисел, геометрическую интерпретацию, правила действий с комплексными числами, привести примеры.

**Критерии оценки результата**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Уровни освоения | | Характеристика уровня |
| 1 | допустимый | Отсутствует система в изложении материала, текст большей частью просто переписан в форме цитат. |
| 2 | высокий | Основные требования к конспекту выполнены, но при этом допущены недочёты. В частности, имеются неточности в изложении материала; отсутствует логическая последовательность в изложении материала |
| 3 | оптимальный | Выполнены все требования к написанию конспекта: тема освещена полностью, в полном объеме, записи сделаны четко,ясно;. записи распределяются в определенной последовательности, отвечающей логической структуре изложения материала. |

**Форма представления работы**: тетрадь с конспектом.

**Перечень заданий**:

1.Прочтите материал по теме: «Комплексные числа»

2.Составьте конспект в соответствии с заданием.

**Конспектирование** – краткое и последовательное изложение содержания прочитанного.

**Конспект** – сложный способ изложения содержания книги или статьи в логической последовательности. Конспект аккумулирует в себе предыдущие виды записи, позволяет всесторонне охватить содержание книги, статьи. Поэтому умение составлять план, тезисы, делать выписки и другие записи определяет и технологию составления конспекта.

***Методические рекомендации по составлению конспекта:***

1.Внимательно прочитайте текст. Уточните в справочной литературе непонятные слова. При записи не забудьте вынести справочные данные на поля конспекта;

2.Выделите главное, составьте план;

3.Кратко сформулируйте основные положения текста, отметьте аргументацию автора;

4.Законспектируйте материал, четко следуя пунктам плана. При конспектировании старайтесь выразить мысль своими словами. Записи следует вести четко, ясно.

5.Грамотно записывайте цитаты. Цитируя, учитывайте лаконичность, значимость мысли.

В тексте конспекта желательно приводить не только тезисные положения, но и их доказательства. При оформлении конспекта необходимо стремиться к емкости каждого предложения. Мысли автора книги следует излагать кратко, заботясь о стиле и выразительности написанного. Число дополнительных элементов конспекта должно быть логически обоснованным, записи должны распределяться в определенной последовательности, отвечающей логической структуре произведения. Для уточнения и дополнения необходимо оставлять поля.

**Тема 2**. **Корни, степени и логарифмы.**

**Самостоятельная работа № 4.**

**Решить задачи по теме:**

**Иррациональные уравнения**

**Цель:** Закрепить навыки решения иррациональных уравнений.

**Литература:**

Основные источники:

1. Колмогоров А.Н. и др. Алгебра и начала анализа. 10 (11) кл. – М., 2000.
2. Башмаков М.И. Математика. Учебник для учреждений НПО и СПО. –М.: издательский центр «Академия», 2012

Дополнительные источники:

1. Конспекты лекций
2. Практические задания, рассмотренные в аудитории.
3. Башмаков М.И. Математика (базовый уровень). 10—11 кл. – М.,  2005.
4. Мордкович А.Г. Алгебра, 10-11 класс. Учебник для общеобраз.учреждений, 2-е изд., «Мнемозина», 2001 г. 335с
5. Богомолов Н.В., Самойленко П.И. Математика.: учебник для ссузов. 5-еизд.М.: Дрофа, 2010. – 395с
6. другие

Интернет-ресурсы:

1. <http://festival.1september.ru/>
2. [http://www.fepo.ru](http://www.fepo.ru/)
3. [www.mathematics.ru](http://www.mathematics.ru)
4. и другие

Время на выполнение – 4 часа

**По итогам выполнения обучающийся должен представить:**

- выполненное задание по теме «Иррациональные уравнения»

**В процессе выполнения работы обучающийся должен:**

**-** прочитать литературу по указанной теме,

- решить иррациональные уравнения

**Критерии оценки результата**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Процент результативности (правильных ответов) | Оценка уровня подготовки | |
| балл (отметка) | вербальный аналог |
| 90 ÷ 100 | 5 | отлично |
| 80 ÷ 89 | 4 | хорошо |
| 70 ÷ 79 | 3 | удовлетворительно |
| менее 70 | 2 | неудовлетворительно |

**Форма представления работы**: тетрадь с выполненным заданием

**Перечень заданий**:

1.Прочтите материал по теме: «Решение иррациональных уравнений»

2. Повторите теоретический материал, приведенный ниже.

3.Решите иррациональные уравнения в соответствии с заданием.

**Теоретический материал**

Формулы для повторения:

;

;

**Решение квадратных уравнений:**

**,**

**Если то**

**Если то**

**Если то корней нет**

**Задания для самостоятельной работы:**

**Вариант 1**

Решить уравнения

1. = ;
2. = ;
3. = ;
4. =4 ;
5. = 1;
6. =0;
7. принимает значение равное 2?

**Вариант 2**

Решить уравнения

= ;

1. = ;
2. ;
3. =3 ;
4. +2 = 5;
5. - 3 =0 ;
6. принимает значение равное 3?

**Самостоятельная работа № 5**

**Решить задания по теме:**

**Преобразование выражений, содержащих показательные и логарифмические функции.**

**Цель**: Знать основное логарифмическое тождество, свойства логарифмов, уметь применять их при решении упражнений

**Литература:**

Основные источники:

1. Колмогоров А.Н. и др. Алгебра и начала анализа. 10 (11) кл. – М., 2000.
2. Башмаков М.И. Математика. Учебник для учреждений НПО и СПО. –М.: издательский центр «Академия», 2012

Дополнительные источники:

1. Конспекты лекций
2. Практические задания, рассмотренные в аудитории.
3. Башмаков М.И. Математика (базовый уровень). 10—11 кл. – М.,  2005.
4. Мордкович А.Г. Алгебра, 10-11 класс. Учебник для общеобраз.учреждений, 2-е изд., «Мнемозина», 2001 г. 335с
5. Богомолов Н.В., Самойленко П.И. Математика.: учебник для ссузов. 5-еизд.М.: Дрофа, 2010. – 395с
6. И другие

Интернет-ресурсы:

1. <http://festival.1september.ru/>
2. [http://www.fepo.ru](http://www.fepo.ru/)
3. [www.mathematics.ru](http://www.mathematics.ru)
4. и другие

Время на выполнение – 4 часа

**По итогам выполнения обучающийся должен представить:**

- выполненное задание по теме «Преобразование выражений, содержащих показательные и логарифмические функции»

**В процессе выполнения работы обучающийся должен:**

**-** прочитать литературу по указанной теме,

-рассмотреть примеры выполнения заданий,

- выполнить предложенные задания

**Критерии оценки результата**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Процент результативности (правильных ответов) | Оценка уровня подготовки | |
| балл (отметка) | вербальный аналог |
| 90 ÷ 100 | 5 | отлично |
| 80 ÷ 89 | 4 | хорошо |
| 70 ÷ 79 | 3 | удовлетворительно |
| менее 70 | 2 | неудовлетворительно |

**Форма представления работы**: тетрадь с выполненным заданием

**Перечень заданий**:

1. Прочтите материал по теме: «Логарифмы. Свойства логарифмов»

2. Прочитайте теоретический материал, приведенный ниже.

3. Рассмотрите предложенные примеры

4 .Выполните задания.

.

**Теоретический материал:**

**Основное логарифмическое тождество:**

Свойство логарифмов:

1. ;
2. .

**Задания для самостоятельной работы:**

**Вариант 1**

1. Вычислить:
   1. 1.6..
2. Выяснить при каких значениях *Х* имеет смысл выражение:
3. Вычислить:
   1. .
4. Вычислить:

**Вариант 2**

1. Вычислить:

1.6. .

1. Выяснить при каких значениях *Х* имеет смысл выражение:
2. Вычислить:
   1. 3.3.
3. Вычислить:

**Самостоятельная работа № 6**

**Решить задания по теме:**

**Решение показательных и логарифмических уравнений и неравенств.**

**Цель:** Знать методы решения показательных и логарифмических уравнений и неравенств, применять их при решении упражнений.

**Литература:**

Основные источники:

1. Колмогоров А.Н. и др. Алгебра и начала анализа. 10 (11) кл. – М., 2000.
2. Башмаков М.И. Математика. Учебник для учреждений НПО и СПО. –М.: издательский центр «Академия», 2012

Дополнительные источники:

1. Конспекты лекций
2. Практические задания, рассмотренные в аудитории.
3. Башмаков М.И. Математика (базовый уровень). 10—11 кл. – М.,  2005.
4. Мордкович А.Г. Алгебра, 10-11 класс. Учебник для общеобраз.учреждений, 2-е изд., «Мнемозина», 2001 г. 335с
5. Богомолов Н.В., Самойленко П.И. Математика.: учебник для ссузов. 5-еизд.М.: Дрофа, 2010. – 395с
6. другие

Интернет-ресурсы:

1. <http://festival.1september.ru/>
2. [http://www.fepo.ru](http://www.fepo.ru/)
3. [www.mathematics.ru](http://www.mathematics.ru)
4. и другие

**Время на выполнение – 4 часа**

**По итогам выполнения обучающийся должен представить:**

- выполненное задание по теме «Решение показательных и логарифмических уравнений и неравенств»

**В процессе выполнения работы обучающийся должен:**

**-** прочитать литературу по указанной теме,

- выполнить предложенные задания

**Критерии оценки результата**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Процент результативности (правильных ответов) | Оценка уровня подготовки | |
| балл (отметка) | вербальный аналог |
| 90 ÷ 100 | 5 | отлично |
| 80 ÷ 89 | 4 | хорошо |
| 70 ÷ 79 | 3 | удовлетворительно |
| менее 70 | 2 | неудовлетворительно |

**Форма представления работы**: тетрадь с выполненным заданием

**Перечень заданий**:

1.Прочтите материал по теме: «Методы решение показательных и логарифмических уравнений и неравенств»

2. Повторите теоретический материал, приведенный ниже.

3. Рассмотрите образцы решения показательных и логарифмических уравнений и неравенств, приведенные ниже.

4.Решите уравнения и неравенства в соответствии с заданием.

**Теоретический материал**

**Степени чисел от 0 до 10**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **n** | **0** | **1** | **2** | **3** | **4** | **5** | | **6** | **7** | **8** | **9** | **10** |
|  | 1 | 2 | 4 | 8 | 16 | 32 | | 64 | 128 | 256 | 512 | 1024 |
|  | 1 | 3 | 9 | 27 | 81 | 243 | | 729 | 2187 | 6561 | 19683 | 59049 |
|  | 1 | 4 | 16 | 64 | 256 | 1024 | | 4096 | 16384 | 65536 | 262144 |  |
|  | 1 | 5 | 25 | 125 | 625 | 3125 | | 15625 | 78125 | 390625 |  |  |
|  | 1 | 6 | 36 | 216 | 1296 | 7776 | | 46656 | 279936 |  |  |  |
|  | 1 | 7 | 49 | 343 | 2401 | 16807 | | 117649 |  |  |  |  |
|  | 1 | 8 | 64 | 512 | 4096 | 32768 | |  |  |  |  |  |
|  | 1 | 9 | 81 | 729 | 6561 | 59049 | |  |  |  |  |  |
|  | 1 | 10 | 100 | 1000 | 10000 |  | |  |  |  |  |  |
| **Решение квадратных уравнений:**  **,**  **Если то**  **Если то**  **Если то корней нет** | | | | | | | **Формулы сокращенного умножения:** | | | | | |
| **Свойства степеней** | | | | | | | **Свойства корней n-ой степени** | | | | | |
|  | | | | | | |  | | | | | |

**Показательное уравнение –** это уравнение, в котором неизвестное содержится в показателе степени

**Логарифмическое уравнение** – это уравнение, в котором переменная содержится под знаком логарифма

**Решение показательных уравнений. Метод выноса за скобки**

**Образцы решения**

1. **Решить уравнение:**

В левой части выносим за скобки степень с наименьшим показателем, то есть . В результате получим:

Ответ: х = 2.

**Уравнения, сводящиеся к квадратным (метод замены)**

**Образцы решения**

1. **Решить уравнение:**

.

Решение: Заметив, что

Перепишем заданное уравнение в виде:

Вводим новую переменную: , тогда уравнение примет вид:

Решив квадратное уравнение, получим: 4, 6. Но так как , то надо решить два уравнения:

Решим первое уравнение:

Рассмотрим второе уравнение.

Второе уравнение не имеет решения, так как для любых значений х.

Ответ: 2.

**Образцы решения логарифмических уравнений**

1. **Решить уравнение:**

Решение: Используя формулу: , заменим сумму логарифмов произведением:

=0

.

Проверка:

- не существует.

Ответ: х

1. **Решить уравнение:**

. Используем метод замены.

. Подставим в замену.

.

Ответ: .

**Образцы решения показательных неравенств**

1. **Решить неравенство**

Решение:

Выносим за скобки степень с наименьшим показателем, т.е. .

Получим:

Так как основание , то неравенство равносильно неравенству того же смысла

Ответ: .

1. **Решить неравенство**

Решение.

Заменим :

Получим неравенство: Трехчлен разложим на множители: .

*.*

Ответ: .

**Образцы решения логарифмических неравенств.**

1. **Решить неравенство:**

Решение. Так как основание логарифма 3 > 1, то функция возрастает и знак неравенства сохраняется.

Получим: 

-2,5



4

Ответ: х(

**Задания для самостоятельной работы**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **№п/п** | **Вариант 1** | **Вариант 2** |
| **Показательные и логарифмические уравнения** | | |
| 1 |  |  |
| 2 |  |  |
| 3 |  |  |
| 4 |  |  |
| 5 |  |  |
| 6 |  |  |
| 7 |  |  |
| **Показательные и логарифмические неравенства** | | |
| 1 |  |  |
| 2 |  |  |
| 3 |  |  |
| 4 |  |  |
| 5 |  |  |
| 6 |  |  |

**Тема 3. Прямые и плоскости в пространстве.**

**Самостоятельная работа № 7**

**Подготовить сообщение по теме:**

**Жизнь и деятельность ученых - математиков**

**Цель:** расширить кругозор учащихся, познакомить с жизнью и деятельностью математиков – ученых

**Литература:**

Основные источники:

1. Башмаков М.И. Математика. Учебник для учреждений НПО и СПО. –М.: издательский центр «Академия», 2012
2. Погорелов А.В. Геометрия. 7-11 классы. М. : 2000

Дополнительные источники:

1. Конспекты лекций
2. Практические задания, рассмотренные в аудитории.
3. Башмаков М.И. Математика (базовый уровень). 10—11 кл. – М.,  2005.
4. Мордкович А.Г. Алгебра, 10-11 класс. Учебник для общеобраз.учреждений, 2-е изд., «Мнемозина», 2001 г. 335с
5. Богомолов Н.В., Самойленко П.И. Математика.: учебник для ссузов. 5-еизд.М.: Дрофа, 2010. – 395с
6. другие

Интернет-ресурсы:

1. <http://festival.1september.ru/>
2. [http://www.fepo.ru](http://www.fepo.ru/)
3. [www.mathematics.ru](http://www.mathematics.ru)
4. и другие

**Время на выполнение – 4 часа**

**По итогам выполнения обучающийся должен представить:**

- сообщение, презентацию на тему «Жизнь и деятельность ученых - математиков»

**В процессе выполнения работы обучающийся должен:**

**-** прочитать литературу по указанной теме,

**Критерии оценки результата**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Уровни освоения | | Характеристика уровня |
| 1 | допустимый | Сообщение составлено в соответствии с заданием, нет презентации. |
| 2 | высокий | Сообщение составлено в соответствии с заданием, сопровождается презентацией, имеются незначительные замечания |
| 3 | оптимальный | Сообщение составлено в соответствии с заданием, материал подобран интересный, сопровождается презентацией, оформлен в соответствии с правилами. |

**Форма представления работы**: сообщение, презентация

**Перечень заданий**:

1.Прочтите материал по теме: «Биографии ученых»

2.Напишите сообщение, презентацию о жизни и деятельности ученого – математика (по выбору)

Инструкция по выполнению задания

**Сообщение** – это сокращенная запись информации, в которой должны быть отражены основные положения текста, сопровождающиеся аргументами, 1–2 самыми яркими и в то же время краткими примерами.

Сообщение составляется по нескольким источникам, связанным между собой одной темой. Вначале изучается тот источник, в котором данная тема изложена наиболее полно и на современном уровне научных и практических достижений. Записанное сообщение дополняется материалом других источников.

**Этапы подготовки сообщения:**

1. Прочитайте текст.

2. Составьте его развернутый план.

3. Подумайте, какие части можно сократить так, чтобы содержание было понято правильно и, главное, не исчезло.

4. Объедините близкие по смыслу части.

5. В каждой части выделите главное и второстепенное, которое может быть сокращено при конспектировании.

6. При записи старайтесь сложные предложения заменить простыми.

Тематическое и смысловое единство сообщения выражается в том, что все его компоненты связаны с темой первоисточника.

Сообщение должно содержать информацию на 3-5 мин. и сопровождаться презентацией, схемами, рисунками, таблицами и т.д.

**Задания для самостоятельной работы.**

**Написать сообщение на тему: «Жизнь и деятельность ученых - математиков» (на выбор).**

|  |  |
| --- | --- |
| 1. Николай Лобачевский; 2. Софья Ковалевская; 3. Николай Боголюбов; 4. Григорий Перельман; 5. Пафнутий Чебышев; 6. Виктор Садовничий; 7. Леонтий Магницкий; 8. Владимир Брадис; 9. Константин Поссе; 10. Андрей Колмогоров; | 1. Рене Декарт; 2. Эварист Галуа; 3. Карл Вейерштрасс; 4. Пьер Ферма; 5. Джон Нейман; 6. Жан Даламбер; 7. Клаус Мёбиус; 8. Евклид; 9. Пифогор; 10. Го́тфрид Ви́льгельм Ле́йбниц. |

**Самостоятельная работа № 8**

**Подготовить реферат по теме:**

**Параллельное проектирование**

**Литература:**

Основные источники:

1. Погорелов А.В. Геометрия. 7-11 классы. М. : 2000
2. Башмаков М.И. Математика. Учебник для учреждений НПО и СПО. –М.: издательский центр «Академия», 2012

Дополнительные источники:

1. Конспекты лекций
2. Практические задания, рассмотренные в аудитории.
3. Башмаков М.И. Математика (базовый уровень). 10—11 кл. – М.,  2005.
4. Мордкович А.Г. Алгебра, 10-11 класс. Учебник для общеобраз.учреждений, 2-е изд., «Мнемозина», 2001 г. 335с
5. Богомолов Н.В., Самойленко П.И. Математика.: учебник для ссузов. 5-еизд.М.: Дрофа, 2010. – 395с
6. другие

Интернет-ресурсы:

1. <http://festival.1september.ru/>
2. [http://www.fepo.ru](http://www.fepo.ru/)
3. [www.mathematics.ru](http://www.mathematics.ru)
4. и другие

**Время на выполнение – 4 часа**

**По итогам выполнения обучающийся должен представить:**

- реферат на тему «Параллельное проектирование»

**В процессе выполнения работы обучающийся должен:**

**-** прочитать литературу по указанной теме,

- рассмотреть понятие параллельного проектирования, способы параллельного проектирования, применение на практике.

**Критерии оценки результата**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Уровни освоения | | Характеристика уровня |
| 1 | допустимый | Имеются существенные отступления от требований к реферированию. В частности: тема освещена лишь частично; допущены фактические ошибки в содержании реферата; отсутствуют выводы. |
| 2 | высокий | Основные требования к реферату выполнены, но при этом допущены недочёты. В частности, имеются неточности в изложении материала; отсутствует логическая последовательность в суждениях; не выдержан объём реферата; имеются упущения в оформлении. |
| 3 | оптимальный | Выполнены все требования к написанию реферата: обозначена проблема и обоснована её актуальность; сделан анализ различных точек зрения на рассматриваемую проблему и логично изложена собственная позиция; сформулированы выводы, тема раскрыта полностью, выдержан объём; соблюдены требования к внешнему оформлению. |

**Форма представления работы**: защита реферата.

**Перечень заданий**:

1. Прочтите материал по теме: «Параллельное проектирование»
2. Составьте конспект в соответствии с заданием.

Инструкция: оформите материал в соответствии с рекомендациями. Требования к оформлению материалов смотрите в приложении.

**Самостоятельная работа № 9**

**Решить задачи по теме:**

**Угол между прямой и плоскостью. Угол между плоскостями.**

**Цель**: Уметь находить угол между прямой и плоскостью и угол между плоскостями.

**Литература:**

Основные источники:

1. Погорелов А.В. Геометрия. 7-11 классы. М. : 2000
2. Башмаков М.И. Математика. Учебник для учреждений НПО и СПО. –М.: издательский центр «Академия», 2012

Дополнительные источники:

1. Конспекты лекций
2. Практические задания, рассмотренные в аудитории.
3. Башмаков М.И. Математика (базовый уровень). 10—11 кл. – М.,  2005.
4. Мордкович А.Г. Алгебра, 10-11 класс. Учебник для общеобраз.учреждений, 2-е изд., «Мнемозина», 2001 г. 335с
5. Богомолов Н.В., Самойленко П.И. Математика.: учебник для ссузов. 5-еизд.М.: Дрофа, 2010. – 395с
6. другие

Интернет-ресурсы:

1. <http://festival.1september.ru/>
2. [http://www.fepo.ru](http://www.fepo.ru/)
3. [www.mathematics.ru](http://www.mathematics.ru)
4. и другие

**Время на выполнение – 4 часа**

**По итогам выполнения обучающийся должен представить:**

- выполненное задание по теме «Угол между прямой и плоскостью, угол между плоскостями»

**В процессе выполнения работы обучающийся должен:**

**-** прочитать литературу по указанной теме,

- выполнить предложенные задания

**Критерии оценки результата**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Процент результативности (правильных ответов) | Оценка уровня подготовки | |
| балл (отметка) | вербальный аналог |
| 90 ÷ 100 | 5 | отлично |
| 80 ÷ 89 | 4 | хорошо |
| 70 ÷ 79 | 3 | удовлетворительно |
| менее 70 | 2 | неудовлетворительно |

**Форма представления работы**: тетрадь с выполненным заданием

**Перечень заданий**:

1.Прочтите материал по теме: «Угол между прямой и плоскостью, угол между плоскостями.

2. Прочтите теоретические сведения, приведенные ниже.

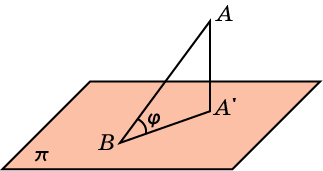
3.Решите задачи для самостоятельной работы.

**Теоретические сведения**

**Угол между прямой и плоскостью.**

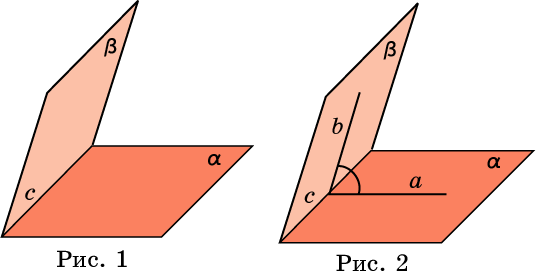
Углом между наклонной и плоскостью называется угол между этой наклонной и ее ортогональной проекцией на данную плоскость.

Считают также, что прямая, перпендикулярная плоскости, образует с этой плоскостью прямой угол.

****

Определим понятие угла между плоскостями.

**Определение:** Угол между параллельными плоскостями считается равным нулю.

Пусть данные плоскости пересекаются. Проведем плоскость, перпендикулярную прямой их пересечения. Она пересекает данные плоскости по двум прямым. Угол между этими прямыми называется углом между данными плоскостями .

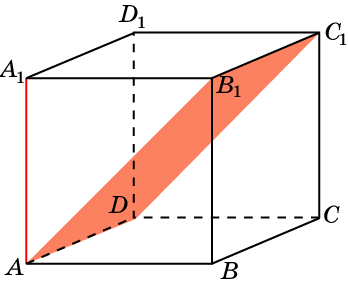
Заметим, что при пересечении двух плоскостей вообще-то образуются четыре угла. В качестве угла между плоскостями мы берем острый угол.

**Задания для самостоятельной работы**

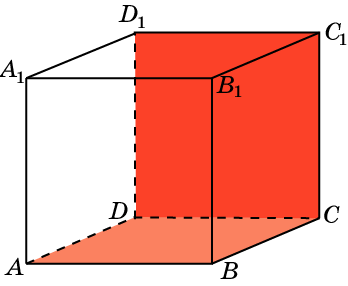
**Решить задачи. Ответы обосновать.**

**Вариант 1**

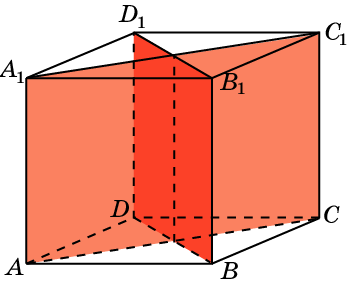
1. Из вершины *A* квадрата *ABCD* перпендикулярно его плоскости проведен отрезок *AK*, равный 3. Из точки *K* опущены перпендикуляры на стороны *BC* и *CD*. Перпендикуляр из точки *K* к стороне *BC* равен 6. Найдите углы, которые образуют эти перпендикуляры с плоскостью квадрата.
2. В кубе *A*…*D*1 найдите угол между прямой *AA*1 и плоскостью *AB*1*C*1.



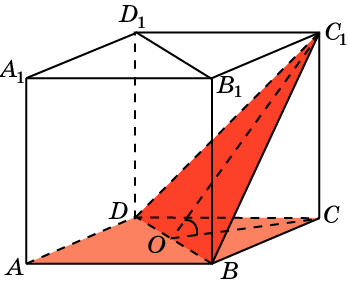
1. В кубе *A*…*D*1 найдите угол между плоскостями *ABC* и *CDD*1.



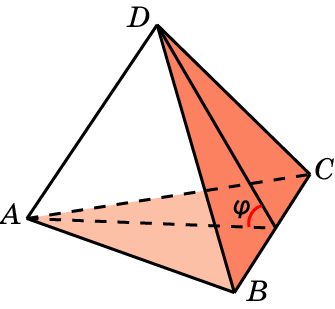
1. В кубе *A*…*D*1 найдите угол между плоскостями *ACC*1 и *BDD*1.



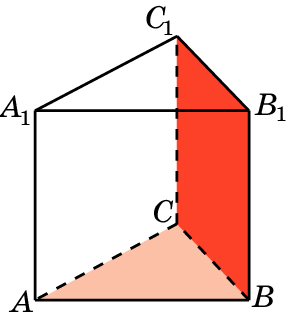
1. В кубе *A*…*D*1 найдите угол между плоскостями *ABC* и *BC*1*D*.



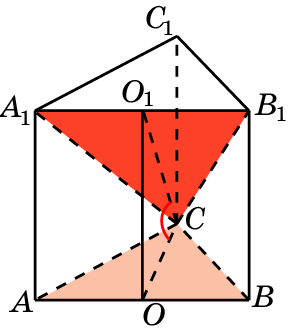
1. В тетраэдре *ABCD*, ребра которого равны 1,найдите угол между плоскостями *ABC* и *BCD*.



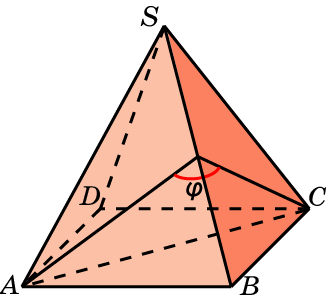
1. В правильной треугольной призме *ABCA*1*B*1*C*1, все ребра которой равны 1, найдите угол между плоскостями *ABC* и *BB*1*C*1.



1. В правильной треугольной призме *ABCA*1*B*1*C*1, все ребра которой равны 1, найдите угол между плоскостями *ABC* и *A*1*B*1*C*.

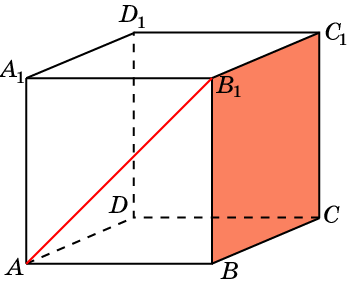


1. В правильной пирамиде *SABCD*, все ребра которой равны 1, найдите двугранный угол, образованный гранями *SAB* и *SBC*.

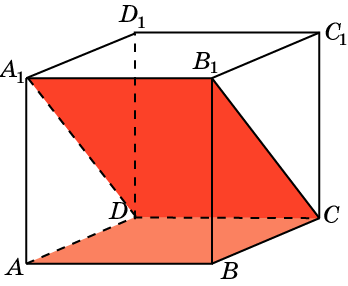


**Вариант 2**

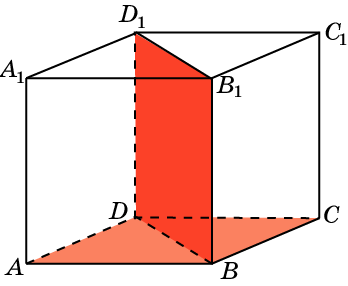
1. Из вершины *A* квадрата *ABCD* перпендикулярно его плоскости проведен отрезок *AK*, равный 6. Из точки *K* опущены перпендикуляры на стороны *BC* и *CD*. Перпендикуляр из точки *K* к стороне *BC* равен 18. Найдите углы, которые образуют эти перпендикуляры с плоскостью квадрата.
2. В кубе *A*…*D*1 найдите угол между прямой *AB*1 и плоскостью *BCC*1.

****

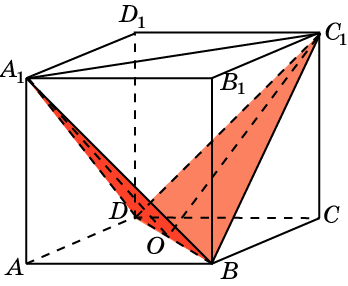
1. В кубе *A*…*D*1 найдите угол между плоскостями *ABC* и *CDA*1.



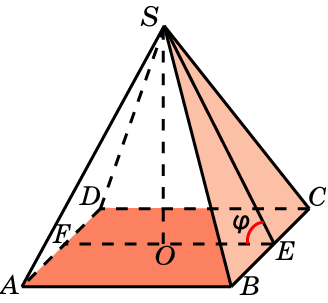
1. В кубе *A*…*D*1 найдите угол между плоскостями *ABC* и *BDD*1.



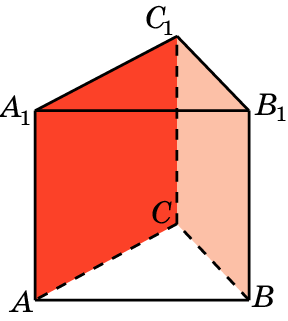
1. В кубе *A*…*D*1 найдите угол между плоскостями *BC*1*D* и *BA*1*D*.

****

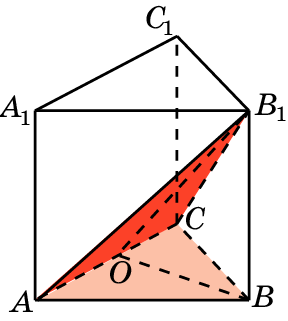
1. В правильной пирамиде *SABCD*, все ребра которой равны 1, найдите угол между плоскостями *SBC* и *ABC*.

****

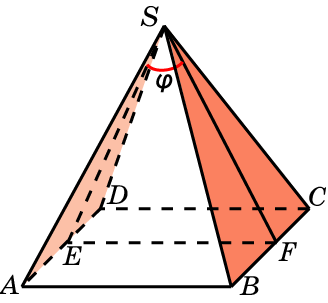
1. В правильной треугольной призме *ABCA*1*B*1*C*1, все ребра которой равны 1, найдите угол между плоскостями *ACC*1 и *BCC*1.



1. В правильной треугольной призме *ABCA*1*B*1*C*1, все ребра которой равны 1, найдите угол между плоскостями *ABC* и *ACB*1.



1. В правильной пирамиде *SABCD*, все ребра которой равны 1, найдите угол между плоскостями *SAD* и *SBC*.



**Самостоятельная работа № 10**

**Решить задачи по теме:**

**Теорема о трех перпендикулярах**

**Цель:** уметь применять теорему о трех перпендикулярах при решении задач**.**

**Литература:**

Основные источники:

1. Погорелов А.В. Геометрия. 7-11 классы. М. : 2000
2. Башмаков М.И. Математика. Учебник для учреждений НПО и СПО. –М.: издательский центр «Академия», 2012

Дополнительные источники:

1. Конспекты лекций
2. Практические задания, рассмотренные в аудитории.
3. Башмаков М.И. Математика (базовый уровень). 10—11 кл. – М.,  2005.
4. Мордкович А.Г. Алгебра, 10-11 класс. Учебник для общеобраз.учреждений, 2-е изд., «Мнемозина», 2001 г. 335с
5. Богомолов Н.В., Самойленко П.И. Математика.: учебник для ссузов. 5-еизд.М.: Дрофа, 2010. – 395с
6. другие

Интернет-ресурсы:

1. <http://festival.1september.ru/>
2. [http://www.fepo.ru](http://www.fepo.ru/)
3. [www.mathematics.ru](http://www.mathematics.ru)
4. и другие

**Время на выполнение – 4 часа**

**По итогам выполнения обучающийся должен представить:**

- выполненное задание по теме «Теорема о трех перпендикулярах»

**В процессе выполнения работы обучающийся должен:**

**-** прочитать литературу по указанной теме,

- выполнить предложенные задания

**Критерии оценки результата**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Процент результативности (правильных ответов) | Оценка уровня подготовки | |
| балл (отметка) | вербальный аналог |
| 90 ÷ 100 | 5 | отлично |
| 80 ÷ 89 | 4 | хорошо |
| 70 ÷ 79 | 3 | удовлетворительно |
| менее 70 | 2 | неудовлетворительно |

**Форма представления работы**: тетрадь с выполненным заданием

**Перечень заданий**:

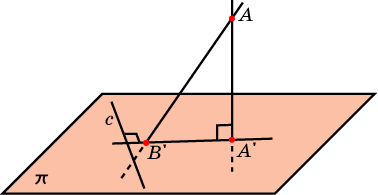
1.Прочтите материал по теме: «Перпендикулярность прямых и плоскостей. Теорема о трех перпендикулярах»

2. Повторите теоретический материал, приведенный ниже.

3. Ответьте письменно на вопросы.

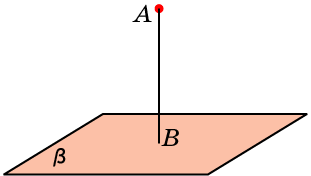
4.Решите задачи для самостоятельной работы.

**Теоретический материал**

**Теорема:** Прямая, проведенная в плоскости через основание наклонной перпендикулярно к ее проекции на эту плоскость, перпендикулярна и к самой наклонной.

**Теорема (обратная)**: Прямая, проведенная в плоскости через основание наклонной перпендикулярно к ней, перпендикулярна и к ее проекции.

**Определение:** Расстоянием от точки до плоскости в пространстве называется длина перпендикуляра, опущенного из данной точки на данную плоскость



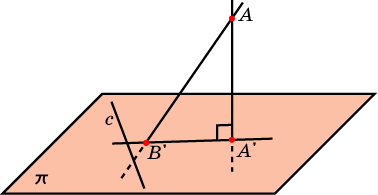
**Вопросы для закрепления.**

1. Как найти расстояние от точки до плоскости?
2. Может ли наклонная быть короче перпендикуляра, проведённого из той же точки к той же плоскости?
3. Если наклонные, проведённые из одной точки к плоскости, равны, то, что можно сказать об их проекциях?
4. Как формулируется обратное утверждение? Справедливо ли оно?
5. Сформулируйте теорему о трёх перпендикулярах
6. Как формулируется теорема, обратная теореме о трёх перпендикулярах?
7. Если точка равноудалена от всех вершин многоугольника, то во что она проектируется?
8. Если точка равноудалена от всех сторон многоугольника, то во что она проектируется?
9. Что называется углом между прямой и плоскостью?

**Задания для самостоятельной работы.**

**Вариант 1**

1. Докажите, что если прямая, лежащая в плоскости, перпендикулярна наклонной к этой плоскости, то она перпендикулярна и ортогональной проекции этой наклонной.

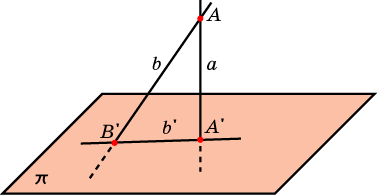


1. Из точки к плоскости проведены две наклонные, одна из которых на 6 см длиннее второй. Проекция наклонных равны 17 см и 7 см. Найдите наклонные.
2. Из вершины равностороннего треугольника АВС восстановлен перпендикуляр АD к плоскости треугольника. Чему равно расстояние от точки D до прямой ВС, если АD=1дм, ВС=8 дм?
3. Диагонали квадрата АВСD пересекаются в точке О. SO – перпендикуляр к плоскости квадрата. SO= 4 см. :
4. Докажите равенство углов, образованных прямыми SA, SB, SD с плоскостью квадрата.
5. Найдите эти углы, если периметр АВСD равен 32 см.
6. Отрезок SA длиной 15 см – перпендикуляр к плоскости прямоугольника ABCD, в котором АС=10 см, АВ=6 см.

Докажите, что проекции треугольников SBC и SDC имеют равные площади.

**Вариант 2**

1. Докажите, что перпендикуляр, опущенный из точки на плоскость, короче всякой наклонной, проведенной из той же точки к той же плоскости.



1. Из точки к плоскости проведены две наклонные, равные 17 см и 15 см. Проекция одной из них на 4 см больше проекции другой. Найдите проекции наклонных.
2. Из вершины квадрата АВСD восстановлен перпендикуляр АЕ к плоскости квадрата. Чему равно расстояние от точки Е до прямой ВD, если АЕ=2дм, АВ=8 дм?
3. Диагонали квадрата АВСD пересекаются в точке О. SO – перпендикуляр к плоскости квадрата. SO= 4см. Точки K, L, M, N – середины сторон квадрата:
4. Докажите равенство углов, образованных прямыми SK, SL, SM, SN с плоскостью квадрата.
5. Найдите эти углы, если площадь АВСD равен 64 см2.
6. Отрезок SA длиной 6 см – перпендикуляр к плоскости квадрата ABCD, в котором АС=8 cм.

Докажите, что проекции треугольников SBC и SDC на плоскости квадрата равны.

**Тема 4. Комбинаторика.**

**Самостоятельная работа № 11**

**Решить задачи по теме:**

**Основные приемы решения комбинаторных задач**

**Цель**: Уметь решать комбинаторные задачи, применяя основные правила комбинаторики.

**Литература:**

Основные источники:

1. Башмаков М.И. Математика. Учебник для учреждений НПО и СПО. –М.: издательский центр «Академия», 2012

Дополнительные источники:

1. Конспекты лекций
2. Практические задания, рассмотренные в аудитории.
3. Башмаков М.И. Математика (базовый уровень). 10—11 кл. – М.,  2005.
4. Мордкович А.Г. Алгебра, 10-11 класс. Учебник для общеобраз.учреждений, 2-е изд., «Мнемозина», 2001 г. 335с
5. Богомолов Н.В., Самойленко П.И. Математика.: учебник для ссузов. 5-еизд.М.: Дрофа, 2010. – 395с
6. другие

Интернет-ресурсы:

1. <http://festival.1september.ru/>
2. [http://www.fepo.ru](http://www.fepo.ru/)
3. [www.mathematics.ru](http://www.mathematics.ru)
4. и другие

**Время на выполнение – 4 часа**

**По итогам выполнения обучающийся должен представить:**

- выполненное задание по теме «Основные приемы решения комбинаторных задач»

**В процессе выполнения работы обучающийся должен:**

**-** прочитать литературу по указанной теме,

- выполнить предложенные задания

**Критерии оценки результата**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Процент результативности (правильных ответов) | Оценка уровня подготовки | |
| балл (отметка) | вербальный аналог |
| 90 ÷ 100 | 5 | отлично |
| 80 ÷ 89 | 4 | хорошо |
| 70 ÷ 79 | 3 | удовлетворительно |
| менее 70 | 2 | неудовлетворительно |

**Форма представления работы**: тетрадь с выполненным заданием

**Перечень заданий**:

1. Прочтите материал по теме: «Комбинаторика»

2. Решите задачи для самостоятельной работы.

**Задания для самостоятельной работы**

1.      Имеется 5 видов конвертов без марок и 4 вида марок. Сколькими способами можно выбрать конверт с маркой для посылки и письма?

2.      Сколькими способами можно выбрать гласную и согласную буквы из слова «здание»?

3.      Сколькими способами можно выбрать на шахматной доске белый и черный квадраты, не лежащие на одной горизонтали или одной вертикали?

4.      Сколько можно составить пятибуквенных слов из 7 гласных и 25 согласных букв, если гласные и согласные должны чередоваться?

5.      Сколько существует пятизначных четных чисел, в которых ни одна цифра не повторяется дважды?

6.      Сколько четырехбуквенных слов можно составить из букв слова «кибитка»?

7.      Сколькими способами можно посадить за круглый стол 5 мужчин и 5 женщин так, чтобы никакие два лица одного пола не сидели рядом?

8.      Сколькими способами можно выбрать 3 краски из имеющихся 5 различных красок?

9.      На школьном вечере присутствуют 12 девушек и 15 юношей. Сколькими способами можно выбрать из них 4 пары для танца?

10. Во скольких девятизначных числах все цифры различны?

11. Сколько четырехзначных чисел можно составить из цифр числа 123153?

12. Сколько существует семизначных телефонных номеров, в первых трех цифрах которых не встречаются 0 и 9?

13. Сколькими способами можно выбрать из натуральных чисел от 1 до 30 три натуральных числа так, чтобы их сумма была четной?

14. На прямой взято p – точек, а на параллельной ей прямой еще g – точек. Сколько существует треугольников, вершинами которых являются эти точки?

15. В комнате n лампочек. Сколько всего разных способов освещения комнаты, при которых горит ровно k лампочек?

16. Сколько имеется четырехзначных чисел, у которых каждая следующая цифра меньше предыдущей?

17. Сколькими способами можно рассадить n гостей за круглым столом?

18. Имеется 10 различных книг и 15 различных журналов. Сколькими способами можно составить посылку из 3 книг и 5 журналов?

19. Сколько трехзначных чисел, оканчивающихся цифрой 3?

20. Сколько ожерелий можно составить из 7 различных бусин?

21. Сколькими способами можно разбить множество из 20 элементов на два подмножества так, чтобы одно содержало 3 элемента, а другое – 17?

22. Сколькими способами можно разложить на шахматной доске две ладьи так, чтобы они не били друг друга?

23. Сколько различных двухзначных чисел можно составить из цифр 1, 3, 5, если цифры в числе могут повторяться?

24. Сколько различных предсказаний о распределении 3 трудовых мест можно сделать, если в соревновании принимают участие 10 человек?

25. Сколькими способами можно выбрать 4 числа из 10?

26. В турнире по шахматам каждый участник сыграл с каждым по одной партии, всего было сыграно 36 партий. Определите число участников турнира.

27. В классе имеется 6 сильных математиков. Сколькими способами из них можно составить команду на районную олимпиаду по математике, если от класса можно послать команду от 2 до 4 человек?

28. Сколько различных направлений задают на плоскости вершины треугольника?

29. Из колоды в 36 карт наугад выбирают 2 карты. Сколько возможно случаев, в которых обе карты окажутся тузами?

**Тема 5. Координаты и векторы.**

**Самостоятельная работа № 12**

**Подготовить конспект по теме:**

**Прямоугольная (декартова) система**

**координат в пространстве**

**Цель:** знать прямоугольную систему координат в пространстве, уметь вычислять координаты середины отрезка, длину отрезка.

**Литература:**

Основные источники:

1. Погорелов А.В. Геометрия. 7-11 классы. М. : 2000
2. Башмаков М.И. Математика. Учебник для учреждений НПО и СПО. –М.: издательский центр «Академия», 2012

Дополнительные источники:

1. Конспекты лекций
2. Практические задания, рассмотренные в аудитории.
3. Башмаков М.И. Математика (базовый уровень). 10—11 кл. – М.,  2005.
4. Мордкович А.Г. Алгебра, 10-11 класс. Учебник для общеобраз.учреждений, 2-е изд., «Мнемозина», 2001 г. 335с
5. Богомолов Н.В., Самойленко П.И. Математика.: учебник для ссузов. 5-еизд.М.: Дрофа, 2010. – 395с
6. другие

Интернет-ресурсы:

1. <http://festival.1september.ru/>
2. [http://www.fepo.ru](http://www.fepo.ru/)
3. [www.mathematics.ru](http://www.mathematics.ru)
4. и другие

**Время на выполнение – 3 часа**

**По итогам выполнения обучающийся должен представить:**

- конспект на тему «Прямоугольная (декартова) система координат в пространстве»

**В процессе выполнения работы обучающийся должен:**

**-** прочитать литературу по указанной теме,

- рассмотреть прямоугольную систему координат в пространстве

**Критерии оценки результата**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Уровни освоения | | Характеристика уровня |
| 1 | допустимый | Отсутствует система в изложении материала, текст большей частью просто переписан в форме цитат. |
| 2 | высокий | Основные требования к конспекту выполнены, но при этом допущены недочёты. В частности, имеются неточности в изложении материала; отсутствует логическая последовательность в изложении материала |
| 3 | оптимальный | Выполнены все требования к написанию конспекта: тема освещена полностью, в полном объеме, записи сделаны четко,ясно;. записи распределяются в определенной последовательности, отвечающей логической структуре изложения материала. |

**Форма представления работы**: тетрадь с конспектом.

**Перечень заданий**:

1. Прочтите материал по теме: «Прямоугольная (декартова)система координат в пространстве»
2. Составьте конспект в соответствии с заданием.

**Конспектирование** – краткое и последовательное изложение содержания прочитанного.

**Конспект** – сложный способ изложения содержания книги или статьи в логической последовательности. Конспект аккумулирует в себе предыдущие виды записи, позволяет всесторонне охватить содержание книги, статьи. Поэтому умение составлять план, тезисы, делать выписки и другие записи определяет и технологию составления конспекта.

***Методические рекомендации по составлению конспекта:***

1.Внимательно прочитайте текст. Уточните в справочной литературе непонятные слова. При записи не забудьте вынести справочные данные на поля конспекта;

2.Выделите главное, составьте план;

3.Кратко сформулируйте основные положения текста, отметьте аргументацию автора;

4.Законспектируйте материал, четко следуя пунктам плана. При конспектировании старайтесь выразить мысль своими словами. Записи следует вести четко, ясно.

5.Грамотно записывайте цитаты. Цитируя, учитывайте лаконичность, значимость мысли.

В тексте конспекта желательно приводить не только тезисные положения, но и их доказательства. При оформлении конспекта необходимо стремиться к емкости каждого предложения. Мысли автора книги следует излагать кратко, заботясь о стиле и выразительности написанного. Число дополнительных элементов конспекта должно быть логически обоснованным, записи должны распределяться в определенной последовательности, отвечающей логической структуре произведения. Для уточнения и дополнения необходимо оставлять поля.

**Самостоятельная работа № 13**

**Подготовить реферат на тему:**

**Векторное задание прямых и плоскостей в пространстве.**

**Литература:**

Основные источники:

1. Погорелов А.В. Геометрия. 7-11 классы. М. : 2000
2. Башмаков М.И. Математика. Учебник для учреждений НПО и СПО. –М.: издательский центр «Академия», 2012

Дополнительные источники:

1. Конспекты лекций
2. Практические задания, рассмотренные в аудитории.
3. Башмаков М.И. Математика (базовый уровень). 10—11 кл. – М.,  2005.
4. Мордкович А.Г. Алгебра, 10-11 класс. Учебник для общеобраз.учреждений, 2-е изд., «Мнемозина», 2001 г. 335с
5. Богомолов Н.В., Самойленко П.И. Математика.: учебник для ссузов. 5-еизд.М.: Дрофа, 2010. – 395с
6. другие

Интернет-ресурсы:

1. <http://festival.1september.ru/>
2. [http://www.fepo.ru](http://www.fepo.ru/)
3. [www.mathematics.ru](http://www.mathematics.ru)
4. и другие

**Время на выполнение – 4 часа**

**По итогам выполнения обучающийся должен представить:**

- реферат на тему «Векторное задание прямых и плоскостей в пространстве»

**В процессе выполнения работы обучающийся должен:**

**-** прочитать литературу по указанной теме,

- подготовить материал по теме «Векторное задание прямых и плоскостей в пространстве»

**Критерии оценки результата**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Уровни освоения | | Характеристика уровня |
| 1 | допустимый | Имеются существенные отступления от требований к реферированию. В частности: тема освещена лишь частично; допущены фактические ошибки в содержании реферата; отсутствуют выводы. |
| 2 | высокий | Основные требования к реферату выполнены, но при этом допущены недочёты. В частности, имеются неточности в изложении материала; отсутствует логическая последовательность в суждениях; не выдержан объём реферата; имеются упущения в оформлении. |
| 3 | оптимальный | Выполнены все требования к написанию реферата: обозначена проблема и обоснована её актуальность; сделан анализ различных точек зрения на рассматриваемую проблему и логично изложена собственная позиция; сформулированы выводы, тема раскрыта полностью, выдержан объём; соблюдены требования к внешнему оформлению. |

**Форма представления работы**: защита реферата.

**Перечень заданий**:

1. Прочтите материал по теме: «Векторное задание прямых и плоскостей в пространстве»
2. Составьте отчет о проделанной работе в форме реферата в соответствии с заданием.

Инструкция: оформите материал в соответствии с ГОСТ. Требования к оформлению материалов смотрите в приложении.

**Самостоятельная работа № 14**

**Выполнить домашнюю контрольную работу по теме:**

**Действия над векторами**

**Цель:** Знать правила действия над векторами и уметь их применять при вычислениях.

**Литература:**

Основные источники:

1. Погорелов А.В. Геометрия. 7-11 классы. М. : 2000
2. Башмаков М.И. Математика. Учебник для учреждений НПО и СПО. –М.: издательский центр «Академия», 2012

Дополнительные источники:

1. Конспекты лекций
2. Практические задания, рассмотренные в аудитории.
3. Башмаков М.И. Математика (базовый уровень). 10—11 кл. – М.,  2005.
4. Мордкович А.Г. Алгебра, 10-11 класс. Учебник для общеобраз.учреждений, 2-е изд., «Мнемозина», 2001 г. 335с
5. Богомолов Н.В., Самойленко П.И. Математика.: учебник для ссузов. 5-еизд.М.: Дрофа, 2010. – 395с
6. другие

Интернет-ресурсы:

1. <http://festival.1september.ru/>
2. [http://www.fepo.ru](http://www.fepo.ru/)
3. [www.mathematics.ru](http://www.mathematics.ru)
4. и другие

.

**Время на выполнение – 4 часа**

**По итогам выполнения обучающийся должен представить:**

- выполненное задание по теме «Действия над векторами»

**В процессе выполнения работы обучающийся должен:**

**-** прочитать литературу по указанной теме,

- выполнить предложенные задания

**Критерии оценки результата**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Процент результативности (правильных ответов) | Оценка уровня подготовки | |
| балл (отметка) | вербальный аналог |
| 90 ÷ 100 | 5 | отлично |
| 80 ÷ 89 | 4 | хорошо |
| 70 ÷ 79 | 3 | удовлетворительно |
| менее 70 | 2 | неудовлетворительно |

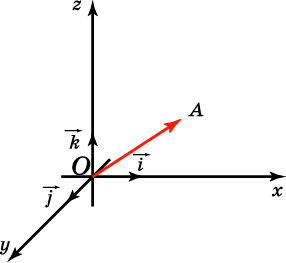
**Форма представления работы**: тетрадь с выполненным заданием

**Перечень заданий**:

1. Прочтите материал по теме: «Векторы в пространстве»
2. Решите задачи для самостоятельной работы.

**Теоретический материал**

Отложим вектор так, чтобы его начало совпало с началом координат. Тогда координаты его конца называются координатами вектора. Обозначим векторы с координатами (1, 0, 0), (0, 1, 0), (0, 0, 1) соответственно. Их длины равны единице, а направления совпадают с направлениями соответствующих осей координат. Будем изображать эти векторы, отложенными от начала координат и называть их координатными векторами.



Теорема.Вектор имеет координаты (*x*, *y*, *z*) тогда и только тогда, когда он представим в виде /

**Задания для самостоятельной работы.**

**Вариант 1**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **№п/п** | **Название операции** | **Формулы** |
| **1** | **Найти сумму векторов** |  |
| **2** | **Найти разность векторов** |  |
| **3** | **Найти произведение вектора на число** | **,** |
| **4** | **Вычислить координаты середины отрезка** | **Точка A Точка B (-3;4;-1 Точка С- середина отрезка АВ. С(;;** |
| **5** | **Найти координаты вектора** | **Точка A Точка B (-1;4;-7.Находим координаты вектора . Из координат конца вычислить координаты начала вектора** |
| **6** | **Найти длину вектора** |  |
| **7** | **Вычислить скалярное произведение векторов** |  |
| **8** | **Найти косинус угла между векторами** |  |
| **9** | **При каких значениях и векторы коллинеарны?** |  |
| **10** | **Проверьте перпендикулярность векторов** | **- условие перпендикулярности векторов** |

**Вариант 2**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **№п/п** | **Название операции** | **Формулы** |
| **1** | **Найти сумму векторов** |  |
| **2** | **Найти разность векторов** |  |
| **3** | **Найти пароизведение на число** | **,** |
| **4** | **Вычислить координаты середины отрезка** | **Точка A Точка B (2;-3;1 Точка С- середина отрезка АВ. С(;;** |
| **5** | **Найти координаты вектора** | **Точка A Точка B (1;-4;7.**  **Находим координаты вектора . Из координат конца вычислить координаты начала вектора** |
| **6** | **Найти длину вектора** |  |
| **7** | **Вычислить скалярное произведение векторов** |  |
| **8** | **Найти косинус угла между векторами** |  |
| **9** | **При каких значениях и векторы коллинеарны?** |  |
| **10** | **Проверьте перпендикулярность векторов** | **- условие перпендикулярности векторов** |

**Тема 6. Основы тригонометрии.**

**Самостоятельная работа № 15**

**Решение заданий по теме:**

**Использование тригонометрических формул для преобразования тригонометрических выражений.**

**Цель:** Закрепить навыки преобразования тригонометрических выражений.

**Литература:**

Основные источники:

1. Колмогоров А.Н. и др. Алгебра и начала анализа. 10 (11) кл. – М., 2000.
2. Башмаков М.И. Математика. Учебник для учреждений НПО и СПО. –М.: издательский центр «Академия», 2012

Дополнительные источники:

1. Конспекты лекций
2. Практические задания, рассмотренные в аудитории.
3. Башмаков М.И. Математика (базовый уровень). 10—11 кл. – М.,  2005.
4. Мордкович А.Г. Алгебра, 10-11 класс. Учебник для общеобраз.учреждений, 2-е изд., «Мнемозина», 2001 г. 335с
5. Богомолов Н.В., Самойленко П.И. Математика.: учебник для ссузов. 5-еизд.М.: Дрофа, 2010. – 395с
6. другие

Интернет-ресурсы:

1. <http://festival.1september.ru/>
2. [http://www.fepo.ru](http://www.fepo.ru/)
3. [www.mathematics.ru](http://www.mathematics.ru)
4. и другие

**Время на выполнение – 3 часа**

**По итогам выполнения обучающийся должен представить:**

- выполненное задание по теме «Использование тригонометрических формул для преобразования тригонометрических выражений»

**В процессе выполнения работы обучающийся должен:**

**-** прочитать литературу по указанной теме,

- выполнить предложенные задания

**Критерии оценки результата**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Процент результативности (правильных ответов) | Оценка уровня подготовки | |
| балл (отметка) | вербальный аналог |
| 90 ÷ 100 | 5 | отлично |
| 80 ÷ 89 | 4 | хорошо |
| 70 ÷ 79 | 3 | удовлетворительно |
| менее 70 | 2 | неудовлетворительно |

**Форма представления работы**: тетрадь с выполненным заданием

**Перечень заданий**:

1. Прочтите материал по теме: «Основы тригонометрии»
2. Решите задачи для самостоятельной работы.

**Основные формулы тригонометрии**

;

;

;

; ; t ; .

**Синус и косинус суммы и разности аргументов:**

**Формулы двойного аргумента:**

**Формулы понижения степени:**

**Преобразование сумм тригонометрических функций в произведение:**

**Задания для самостоятельной работы**

|  |  |
| --- | --- |
| **Вариант 1** | **Вариант 2** |
| 1. Вычислить выражение, используя формулы синус и косинус суммы и разности аргументов: | 1. Вычислить выражение, используя формулы синус и косинус суммы и разности аргументов: |
| 1. Упростить выражение, используя формулы синус и косинус суммы и разности аргументов: | 1. Упростить выражение, используя формулы синус и косинус суммы и разности аргументов: |
| 1. Найдите значение выражения, используя формулы синус и косинус суммы и разности аргументов: | 1. Найдите значение выражения, используя формулы синус и косинус суммы и разности аргументов: |
| 1. Докажите тождество используя формулы синус и косинус суммы и разности аргументов: | 1. Докажите тождество используя формулы синус и косинус суммы и разности аргументов: |
| 1. Упростить выражение, используя формулы двойного аргумента: | 5.Упростить выражение, используя формулы двойного аргумента: |
| 6.Известно, что ,    Найдите: | 6.Известно, что ,  0  Найдите: |
| 7.Известно, что . 0  Найдите: , | 7.Известно, что . 0  Найдите: , |
| 1. Представить в виде произведения: | 8.Представить в виде произведения: |
| 1. Представить в виде произведения: | 9.Представить в виде произведения:  - |
| 10.Докажите, что верно равенство используя формулы преобразования сумм тригонометрических функций в произведение: | 10.Докажите, что верно равенство используя формулы преобразования сумм тригонометрических функций в произведение: |

**Самостоятельная работа № 16**

**Решение заданий по теме:**

**Решение тригонометрических уравнений**

**Цель:** Знать методы решения тригонометрических уравнений и применять их при решении упражнений

**Литература:**

Основные источники:

1. Колмогоров А.Н. и др. Алгебра и начала анализа. 10 (11) кл. – М., 2000.
2. Башмаков М.И. Математика. Учебник для учреждений НПО и СПО. –М.: издательский центр «Академия», 2012

Дополнительные источники:

1. Конспекты лекций
2. Практические задания, рассмотренные в аудитории.
3. Башмаков М.И. Математика (базовый уровень). 10—11 кл. – М.,  2005.
4. Мордкович А.Г. Алгебра, 10-11 класс. Учебник для общеобраз.учреждений, 2-е изд., «Мнемозина», 2001 г. 335с
5. Богомолов Н.В., Самойленко П.И. Математика.: учебник для ссузов. 5-еизд.М.: Дрофа, 2010. – 395с
6. другие

Интернет-ресурсы:

1. <http://festival.1september.ru/>
2. [http://www.fepo.ru](http://www.fepo.ru/)
3. [www.mathematics.ru](http://www.mathematics.ru)
4. и другие

**Время на выполнение – 4 часа**

**По итогам выполнения обучающийся должен представить:**

- выполненное задание по теме «Решение тригонометрических уравнений»

**В процессе выполнения работы обучающийся должен:**

**-** прочитать литературу по указанной теме,

- выполнить предложенные задания

**Критерии оценки результата**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Процент результативности (правильных ответов) | Оценка уровня подготовки | |
| балл (отметка) | вербальный аналог |
| 90 ÷ 100 | 5 | отлично |
| 80 ÷ 89 | 4 | хорошо |
| 70 ÷ 79 | 3 | удовлетворительно |
| менее 70 | 2 | неудовлетворительно |

**Форма представления работы**: тетрадь с выполненным заданием

**Перечень заданий**:

1. Прочтите материал по теме: «Основы тригонометрии»
2. Решите задачи для самостоятельной работы

.

**Теоретический материал**

Формулы для повторения

arcsin( a) = arcsin a

arccos (a) =

arctg (a) = arctg a

arcctg (a) = arcctg a

**Общие формулы решения тригонометрических уравнений**

|  |  |
| --- | --- |
| ; |  |
| II tg x = a, a – любое число  T x = arctg x + | I ctg x = a, a – любое число  х= arcctgx + |

**Частные решения тригонометрических уравнений**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| sin x=0  х= | sin x=1  x= | sin x=-1 x= |
| cos x=0  x= | cos x=1  x= | cos x=-1  x= |

**Значение тригонометрических функций**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **град** | **00** | **300** | **450** | **600** | **900** |
| **радиан** | **0** |  |  |  |  |
| sin | 0 |  |  |  | 1 |
| cos | 1 |  |  |  | 0 |
| tg | 0 |  | 1 |  | не существ |
| ctg | Не существ |  | 1 |  | 0 |

Формулы для повторения:

, .

Если , то корни квадратного уравнения находим по формуле:

**Образцы решения тригонометрических уравнений второго порядка:**

**Образец№1**

Решить уравнение:

Решение. Введем новую переменную: z = sin x. Тогда уравнение примет вид: 2z2 – 5z + 2 =0. Решая квадратное уравнение находим z1 = 2 и z2 =.

Значит, либо sin x = 2, либо sin x = . Первое уравнение не имеет корней, а из второго находим

**Образец №2**

Решить уравнение:

Решение:

Воспользуемся тем, что

Тогда заданное уравнение можно записать в виде:

После преобразования получим:

Введем новую переменную z = cos x. Тогда данное уравнение примет вид:

2z2 –z -1 = 0. Решая его, находим z1 = 1, z2 =

Значит, либо cos x = 1, либо cos x =

Решая первое уравнение cos x = 1, как частное, находим его решение

.

Решая второе уравнение, находим решение:

xarccos

) +

+ 2

**Образец №3**

Решить уравнение:

Решение:

С числом 2, содержащимся во правой части, поступим следующим образом. Известно, что - это тождество верно для любого значения х.

Тогда .

Заменив в первом уравнении 2 на , получим:

sinxcosx + 5

sinxcosx + 5

Обе части уравнения разделим на cos2 x почленно

Так как , то полученное уравнение запишем в виде:

tg2x -

Введя новую переменную t=tg x, получим квадратное уравнение:

+3=0, решая уравнение, получим: t =

Итак, tg x=

x= arctg

x= , .

**Задания для самостоятельной работы**

|  |  |
| --- | --- |
| **Вариант 1**  1. Решить уравнения:   * 1. 2 – = 0   2. tg2x + 1= 0   3. sin = 1  1. 2. Определить число корней уравнения   3ctg 2x = 0 принадлежащих отрезку . | **Вариант 2**   1. Решить уравнения:    1. tgx – 1 = 0    2. 2sin = 1    3. 2cos (2x +) = 2. Найдите наименьший положительный корень уравнения   sin = . |
| Решить уравнения:   1. 3sin2x – 5sinx – 2 = 0 2. 3cos22x + 10cos2x + 3 = 0 3. 3cos2x + 10cosx + 3 = 0 4. 2sin2x + 3cosx = 0 5. 3tg2x + 2tgx – 1 = 0 | Решить уравнения:   1. 6cos2x + cosx – 1 = 0 2. 2sin22x – 3sin2x + 1 = 0   3. 2sin2x – 3sinx + 1 = 0   1. 5cos2x + 6sinx – 6 = 0 2. 2tg2x + 3tgx – 2 = 0 |

**Итоговое повторение материала за 1 курс.**

**Самостоятельная работа № 17**

**Подготовить реферат на тему:**

**(по выбору обучающегося)**

**Математика в профессиональной деятельности.**

**Математика в социально-бытовой деятельности.**

**Цель:** рассмотреть примеры применения математических знаний в практической деятельности, понимание важности изучения математики, развитие интереса к изучению математики.

**Литература:**

Основные источники:

1. Башмаков М.И. Математика. Учебник для учреждений НПО и СПО. –М.: издательский центр «Академия», 2012

Дополнительные источники:

1. Конспекты лекций
2. Практические задания, рассмотренные в аудитории.
3. Башмаков М.И. Математика (базовый уровень). 10—11 кл. – М.,  2005.
4. Мордкович А.Г. Алгебра, 10-11 класс. Учебник для общеобраз.учреждений, 2-е изд., «Мнемозина», 2001 г. 335с
5. Богомолов Н.В., Самойленко П.И. Математика.: учебник для ссузов. 5-еизд.М.: Дрофа, 2010. – 395с
6. другие

Интернет-ресурсы:

1. <http://festival.1september.ru/>
2. [http://www.fepo.ru](http://www.fepo.ru/)
3. [www.mathematics.ru](http://www.mathematics.ru)
4. и другие

**Время на выполнение – 4 часа**

**По итогам выполнения обучающийся должен представить:**

- реферат на тему «Математика в профессиональной деятельности.» «Математика в социально-бытовой деятельности»

**В процессе выполнения работы обучающийся должен:**

**-** прочитать литературу по указанной теме,

- рассмотреть вопросы применения математики в своей профессии или в социально-бытовой деятельности, привести примеры.

**Критерии оценки результата**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Уровни освоения | | Характеристика уровня |
| 1 | допустимый | Имеются существенные отступления от требований к реферированию. В частности: тема освещена лишь частично; допущены фактические ошибки в содержании реферата; отсутствуют выводы. |
| 2 | высокий | Основные требования к реферату выполнены, но при этом допущены недочёты. В частности, имеются неточности в изложении материала; отсутствует логическая последовательность в суждениях; не выдержан объём реферата; имеются упущения в оформлении. |
| 3 | оптимальный | Выполнены все требования к написанию реферата: обозначена проблема и обоснована её актуальность; сделан анализ различных точек зрения на рассматриваемую проблему и логично изложена собственная позиция; сформулированы выводы, тема раскрыта полностью, выдержан объём; соблюдены требования к внешнему оформлению. |

**Форма представления работы**: защита реферата.

**Перечень заданий**:

1. Изучите задание и выберите тему реферата: «Математика в профессиональной деятельности» или «Математика в социально-бытовой деятельности»
2. Изучите материал по выбранной теме.
3. Составьте реферат в соответствии с заданием.

Инструкция: оформите материал в соответствии с ГОСТ. Требования к оформлению материалов смотрите в приложении.

**Самостоятельная работа № 18**

**Выполнить домашнюю контрольную работу по теме:**

**Итоговая домашняя контрольная работа за 1 курс**

**Цель:** Проверить знание обучающимися изученного материала и умение применять при решении различных упражнений.

**Литература:**

Основные источники:

1. Колмогоров А.Н. и др. Алгебра и начала анализа. 10 (11) кл. – М., 2000.
2. Погорелов А.В. Геометрия. 7-11 классы. М. : 2000
3. Башмаков М.И. Математика. Учебник для учреждений НПО и СПО. –М.: издательский центр «Академия», 2012

Дополнительные источники:

1. Конспекты лекций
2. Практические задания, рассмотренные в аудитории.
3. Башмаков М.И. Математика (базовый уровень). 10—11 кл. – М.,  2005.
4. Мордкович А.Г. Алгебра, 10-11 класс. Учебник для общеобраз.учреждений, 2-е изд., «Мнемозина», 2001 г. 335с
5. Богомолов Н.В., Самойленко П.И. Математика.: учебник для ссузов. 5-еизд.М.: Дрофа, 2010. – 395с
6. другие

Интернет-ресурсы:

1. <http://festival.1september.ru/>
2. [http://www.fepo.ru](http://www.fepo.ru/)
3. [www.mathematics.ru](http://www.mathematics.ru)
4. и другие

**Время на выполнение – 4 часа**

**По итогам выполнения обучающийся должен представить:**

- выполненное задание по теме «Итоговая домашняя контрольная работа»

**В процессе выполнения работы обучающийся должен:**

**-** повторить изученный материал,

- выполнить предложенные задания

**Критерии оценки результата**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Процент результативности (правильных ответов) | Оценка уровня подготовки | |
| балл (отметка) | вербальный аналог |
| 90 ÷ 100 | 5 | отлично |
| 80 ÷ 89 | 4 | хорошо |
| 70 ÷ 79 | 3 | удовлетворительно |
| менее 70 | 2 | неудовлетворительно |

**Форма представления работы**: тетрадь с выполненным заданием

**Перечень заданий**:

1. Повторите пройденный материал, изученные формулы, правила, приемы ми методы решения заданий.
2. Решите задачи для самостоятельной работы.

**Задания для самостоятельной работы**

**Вариант 1**

1. Вычислите: а) 2 б)  в)

2. Решите уравнение: а) х3=5; б) y4 =15; в) z8= - 1.

3. Найдите значение произведения: 

4. Решите иррациональные уравнения: а) ; б) ; в) ;

г) ;

5. Решите логарифмическое уравнение: а) 

б) 

6. Решите логарифмическое неравенство: 

7. Найти область определения функции: 

8. Решите показательное уравнение: а)  б) 

**Вариант – 2**

1.Вычислите: а) ; б) ; в) 

2.Решите уравнение: а) х3=21 б) y4=17; в) z4= - 8

3. Найдите значение произведения: 

4. Решить иррациональные уравнения: а) ; б) ; в) ;

г) ;

5. Решите логарифмическое уравнение: а) 

б) 

6. Решите логарифмическое неравенство: 

7. Найти область определения функции: 

8. Решите показательное уравнение: а) б) 

**Тема 7. Функции и графики.**

**Самостоятельная работа № 19**

**Решение заданий по теме:**

**Свойства функции. Построение графиков функций.**

**Цель:** Уметь по графику функции определить ее свойства. Уметь строить графики функций.

**Литература:**

Основные источники:

1. Колмогоров А.Н. и др. Алгебра и начала анализа. 10 (11) кл. – М., 2000.
2. Башмаков М.И. Математика. Учебник для учреждений НПО и СПО. –М.: издательский центр «Академия», 2012

Дополнительные источники:

1. Конспекты лекций
2. Практические задания, рассмотренные в аудитории.
3. Башмаков М.И. Математика (базовый уровень). 10—11 кл. – М.,  2005.
4. Мордкович А.Г. Алгебра, 10-11 класс. Учебник для общеобраз.учреждений, 2-е изд., «Мнемозина», 2001 г. 335с
5. Богомолов Н.В., Самойленко П.И. Математика.: учебник для ссузов. 5-еизд.М.: Дрофа, 2010. – 395с
6. 6. другие

Интернет-ресурсы:

1. <http://festival.1september.ru/>
2. [http://www.fepo.ru](http://www.fepo.ru/)
3. [www.mathematics.ru](http://www.mathematics.ru)
4. и другие

**Время на выполнение – 4 часов**

**По итогам выполнения обучающийся должен представить:**

- выполненное задание по теме «Свойства функции. Построение графиков функций.»

**В процессе выполнения работы обучающийся должен:**

**-** прочитать литературу по указанной теме,

- выполнить предложенные задания

**Критерии оценки результата**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Процент результативности (правильных ответов) | Оценка уровня подготовки | |
| балл (отметка) | вербальный аналог |
| 90 ÷ 100 | 5 | отлично |
| 80 ÷ 89 | 4 | хорошо |
| 70 ÷ 79 | 3 | удовлетворительно |
| менее 70 | 2 | неудовлетворительно |

**Форма представления работы**: тетрадь с выполненным заданием

**Перечень заданий**:

1. Прочтите материал по теме: «Функции и их свойства. Построение графиков функций»
2. Выполните задания для самостоятельной работы

.

**Задания для самостоятельной работы**

**Вариант 1**

1. По графику функции , изображенному на рисунке, определите промежуток убывания функции:
2. .
3. По графику функции , изображенному на рисунке, определить максимум и минимум функции.
4. По графику функции , изображенному на рисунке указать область определения и область значения функции.
5. По графику функции , изображенному на рисунке, указать промежутки, где .



1. Найти область определения функции .
2. Укажите наибольшее значение функции на отрезке .
3. При каких значениях функция принимает положительные значения?
4. Найдите нули функции .
5. Постройте график функции:

**Вариант 2**

1. По графику функции , изображенному на рисунке, определите промежуток возрастания функции.
2. По графику функции , изображенному на рисунке, определить максимум и минимум функции.
3. По графику функции , изображенному на рисунке указать область определения и область значения функции.
4. По графику функции , изображенному на рисунке, указать промежутки, где .



5. Найти область определения функции .

1.

6. Укажите наименьшее значение функции на отрезке .

1. -1; 2.

7. При каких значениях функция принимает отрицательные значения?

1. .

8. Найдите нули функции .

9. Постройте график функции:

**Самостоятельная работа № 20**

**Подготовить конспект по теме:**

**Обратные тригонометрические функции**

**Литература:**

Основные источники:

1. Колмогоров А.Н. и др. Алгебра и начала анализа. 10 (11) кл. – М., 2000.
2. Башмаков М.И. Математика. Учебник для учреждений НПО и СПО. –М.: издательский центр «Академия», 2012

Дополнительные источники:

1. Конспекты лекций
2. Практические задания, рассмотренные в аудитории.
3. Башмаков М.И. Математика (базовый уровень). 10—11 кл. – М.,  2005.
4. Мордкович А.Г. Алгебра, 10-11 класс. Учебник для общеобраз.учреждений, 2-е изд., «Мнемозина», 2001 г. 335с
5. Богомолов Н.В., Самойленко П.И. Математика.: учебник для ссузов. 5-еизд.М.: Дрофа, 2010. – 395с
6. другие

Интернет-ресурсы:

1. <http://festival.1september.ru/>
2. [http://www.fepo.ru](http://www.fepo.ru/)
3. [www.mathematics.ru](http://www.mathematics.ru)
4. и другие

**Время на выполнение – 3 часа**

**По итогам выполнения обучающийся должен представить:**

- конспект на тему «Обратные тригонометрические функции»

**В процессе выполнения работы обучающийся должен:**

**-** прочитать литературу по указанной теме,

- рассмотреть обратные тригонометрические функции, их свойства и графики.

**Критерии оценки результата**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Уровни освоения | | Характеристика уровня |
| 1 | допустимый | Отсутствует система в изложении материала, текст большей частью просто переписан в форме цитат. |
| 2 | высокий | Основные требования к конспекту выполнены, но при этом допущены недочёты. В частности, имеются неточности в изложении материала; отсутствует логическая последовательность в изложении материала |
| 3 | оптимальный | Выполнены все требования к написанию конспекта: тема освещена полностью, в полном объеме, записи сделаны четко,ясно;. записи распределяются в определенной последовательности, отвечающей логической структуре изложения материала. |

**Форма представления работы**: конспект.

**Перечень заданий**:

1. Прочтите материал по теме: «Обратные тригонометрические функции»
2. Составьте конспект в соответствии с заданием.

**Конспектирование** – краткое и последовательное изложение содержания прочитанного.

**Конспект** – сложный способ изложения содержания книги или статьи в логической последовательности. Конспект аккумулирует в себе предыдущие виды записи, позволяет всесторонне охватить содержание книги, статьи. Поэтому умение составлять план, тезисы, делать выписки и другие записи определяет и технологию составления конспекта.

***Методические рекомендации по составлению конспекта:***

1.Внимательно прочитайте текст. Уточните в справочной литературе непонятные слова. При записи не забудьте вынести справочные данные на поля конспекта;

2.Выделите главное, составьте план;

3.Кратко сформулируйте основные положения текста, отметьте аргументацию автора;

4.Законспектируйте материал, четко следуя пунктам плана. При конспектировании старайтесь выразить мысль своими словами. Записи следует вести четко, ясно.

5.Грамотно записывайте цитаты. Цитируя, учитывайте лаконичность, значимость мысли.

В тексте конспекта желательно приводить не только тезисные положения, но и их доказательства. При оформлении конспекта необходимо стремиться к емкости каждого предложения. Мысли автора книги следует излагать кратко, заботясь о стиле и выразительности написанного. Число дополнительных элементов конспекта должно быть логически обоснованным, записи должны распределяться в определенной последовательности, отвечающей логической структуре произведения. Для уточнения и дополнения необходимо оставлять поля.

**Тема 8. Многогранники и круглые тела.**

**Самостоятельная работа № 21**

**Практическое задание:**

**Выполнение моделей многогранников.**

**Цель:** Закрепить понятие правильных многогранников при изготовлении моделей, используя развертки

**Литература:**

Основные источники:

1. Погорелов А.В. Геометрия. 7-11 классы. М. : 2000
2. Башмаков М.И. Математика. Учебник для учреждений НПО и СПО. –М.: издательский центр «Академия», 2012

Дополнительные источники:

1. Конспекты лекций
2. Практические задания, рассмотренные в аудитории.
3. Башмаков М.И. Математика (базовый уровень). 10—11 кл. – М.,  2005.
4. Мордкович А.Г. Алгебра, 10-11 класс. Учебник для общеобраз.учреждений, 2-е изд., «Мнемозина», 2001 г. 335с
5. Богомолов Н.В., Самойленко П.И. Математика.: учебник для ссузов. 5-еизд.М.: Дрофа, 2010. – 395с
6. другие

Интернет-ресурсы:

1. <http://festival.1september.ru/>
2. [http://www.fepo.ru](http://www.fepo.ru/)
3. [www.mathematics.ru](http://www.mathematics.ru)

**Время на выполнение – 4 часа**

**По итогам выполнения обучающийся должен представить:**

- модели правильных многогранников: тетраэдр, куб, октаэдр, икосаэдр, додекаэдр.

**В процессе выполнения работы обучающийся должен:**

**-** рассмотреть развертки правильных многогранников

- сделать модели многогранников.

**Критерии оценки результата**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Уровни освоения | | Характеристика уровня |
| 1 | допустимый | Выполнена не менее половины моделей всех предложенных многогранников. Работа выполнена правильно и аккуратно, но имеются некоторые недочеты. |
| 2 | высокий | Выполнены модели всех предложенных многогранников . Работа выполнена правильно и аккуратно, но имеются некоторые недочеты или не выполнена одна модель многогранника. |
| 3 | оптимальный | Выполнены модели всех предложенных многогранников. Работа выполнена правильно и аккуратно. |

**Форма представления работы**: модели правильных многогранников.

**Перечень заданий**:

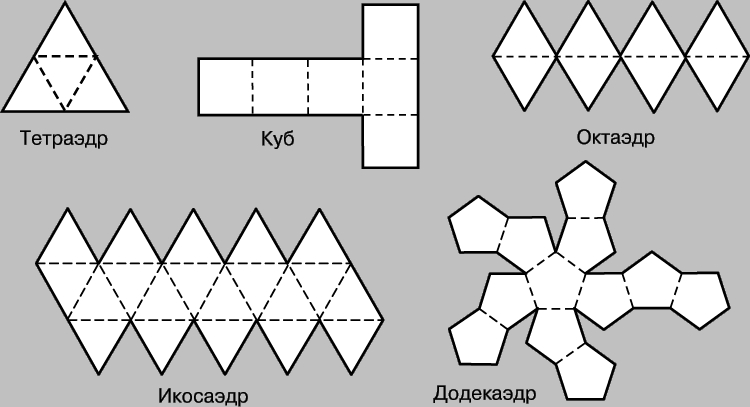
1. Прочтите материал по теме: «Многогранники. Правильные и полуправильные многогранники.»
2. Выполните развертки многогранников.
3. Выполните модели многогранников.

**Задания для практической работы**

**Указания к работе:**

Одним из способов изготовления правильных многогранников является способ с использованием, так называемых, развёрток.

Если модель поверхности многогранника изготовлена из гибкого нерастяжимого материала (бумаги, тонкого картона и т. п.), то эту модель можно разрезать по нескольким рёбрам и развернуть так, что она превратится в модель некоторого многоугольника. Этот многоугольник называют развёрткой поверхности многогранника. Для получения модели многогранника удобно сначала изготовить развёртку его поверхности. При этом необходимыми инструментами являются клей и ножницы. Мо­дели многогранников можно сделать, поль­зуясь одной разверткой, на которой будут расположены все грани. Однако в этом случае все грани будут одного цвета.

****

**Самостоятельная работа № 22**

**Подготовить реферат по теме:**

**Правильные и полуправильные многогранники.**

**Цель:** рассмотреть виды правильных многогранников и полуправильных многогранников и их применение, исторические сведения о них,.

**Литература:**

Основные источники:

1. Погорелов А.В. Геометрия. 7-11 классы. М. : 2000
2. Башмаков М.И. Математика. Учебник для учреждений НПО и СПО. –М.: издательский центр «Академия», 2012

Дополнительные источники:

1. Конспекты лекций
2. Практические задания, рассмотренные в аудитории.
3. Башмаков М.И. Математика (базовый уровень). 10—11 кл. – М.,  2005.
4. Мордкович А.Г. Алгебра, 10-11 класс. Учебник для общеобраз.учреждений, 2-е изд., «Мнемозина», 2001 г. 335с
5. Богомолов Н.В., Самойленко П.И. Математика.: учебник для ссузов. 5-еизд.М.: Дрофа, 2010. – 395с
6. другие

Интернет-ресурсы:

1. <http://festival.1september.ru/>
2. [http://www.fepo.ru](http://www.fepo.ru/)
3. [www.mathematics.ru](http://www.mathematics.ru)
4. и другие

**Время на выполнение – 4 часа**

**По итогам выполнения обучающийся должен представить:**

- реферат на тему «Правильные и полуправильные многогранники»

**В процессе выполнения работы обучающийся должен:**

**-** прочитать литературу по указанной теме,

-рассмотреть правильные многогранники и полуправильные многогранники, их элементы, название, применение.

**Критерии оценки результата**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Уровни освоения | | Характеристика уровня |
| 1 | допустимый | Имеются существенные отступления от требований к реферированию. В частности: тема освещена лишь частично; допущены фактические ошибки в содержании реферата; отсутствуют выводы. |
| 2 | высокий | Основные требования к реферату выполнены, но при этом допущены недочёты. В частности, имеются неточности в изложении материала; отсутствует логическая последовательность в суждениях; не выдержан объём реферата; имеются упущения в оформлении. |
| 3 | оптимальный | Выполнены все требования к написанию реферата: обозначена проблема и обоснована её актуальность; сделан анализ различных точек зрения на рассматриваемую проблему и логично изложена собственная позиция; сформулированы выводы, тема раскрыта полностью, выдержан объём; соблюдены требования к внешнему оформлению. |

**Форма представления работы**: защита реферата.

**Перечень заданий**:

1. Прочтите материал по теме: «Многогранники. Правильные и полуправильные многогранники.»
2. Составьте реферат в соответствии с заданием.

Инструкция: оформите материал в соответствии с ГОСТ. Требования к оформлению материалов смотрите в приложении

**Самостоятельная работа № 23**

**Решение задач по теме:**

**Многогранники и их поверхности.**

**Цель:** Знать формулы вычисления площади боковой и полной поверхности призмы, пирамиды, параллелепипеда и уметь применять их к решению задач.

**Литература:**

Основные источники:

1. Погорелов А.В. Геометрия. 7-11 классы. М. : 2000
2. Башмаков М.И. Математика. Учебник для учреждений НПО и СПО. –М.: издательский центр «Академия», 2012

Дополнительные источники:

1. Конспекты лекций
2. Практические задания, рассмотренные в аудитории.
3. Башмаков М.И. Математика (базовый уровень). 10—11 кл. – М.,  2005.
4. Мордкович А.Г. Алгебра, 10-11 класс. Учебник для общеобраз.учреждений, 2-е изд., «Мнемозина», 2001 г. 335с
5. Богомолов Н.В., Самойленко П.И. Математика.: учебник для ссузов. 5-еизд.М.: Дрофа, 2010. – 395с
6. другие

Интернет-ресурсы:

1. <http://festival.1september.ru/>
2. [http://www.fepo.ru](http://www.fepo.ru/)
3. [www.mathematics.ru](http://www.mathematics.ru)
4. и другие

**Время на выполнение – 4 часа**

**По итогам выполнения обучающийся должен представить:**

- выполненное задание по теме «Многогранники и их поверхности.»

**В процессе выполнения работы обучающийся должен:**

**-** прочитать литературу по указанной теме,

- выполнить предложенные задания

**Критерии оценки результата**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Процент результативности (правильных ответов) | Оценка уровня подготовки | |
| балл (отметка) | вербальный аналог |
| 90 ÷ 100 | 5 | отлично |
| 80 ÷ 89 | 4 | хорошо |
| 70 ÷ 79 | 3 | удовлетворительно |
| менее 70 | 2 | неудовлетворительно |

**Форма представления работы**: тетрадь с выполненным заданием

**Перечень заданий**:

1. Прочтите материал по теме: «Многогранники»
2. Выполните задания для самостоятельной работы

.

**Теоретический материал**

Площадью поверхности многогранника по определению считается сумма площадей, входящих в эту поверхность многоугольников.

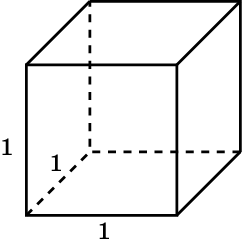
**Основные формулы**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **№п/п** | **Наименование многогранника** | **Изображение** | **Площадь боковой и полной поверхности** |
| **1** | **Куб** |  |  |
| **2** | **Прямоугольный параллелепипед** |  |  |
| **3** | **Призма** | **247011621** |  |
| **4** | **Пирамида** |  |  |

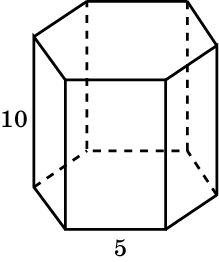
**Задания для самостоятельной работы**

**Вариант 1**

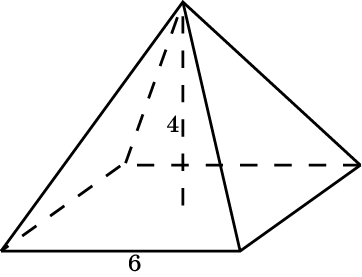
1. Чему равна площадь поверхности куба с ребром 1?



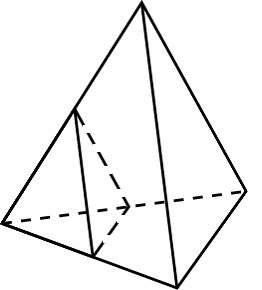
1. Найдите площадь боковой поверхности правильной шестиугольной призмы, сторона основания которой равна 5 см, а высота 10 см.



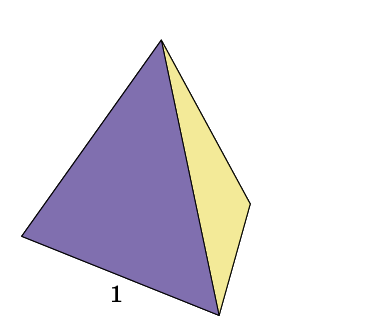
1. Найдите площадь боковой поверхности правильной четырёхугольной пирамиды, сторона основания которой равна 6 см и высота 4 см.



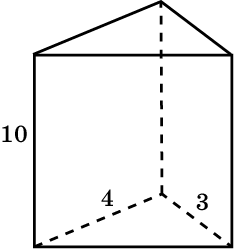
1. Как изменятся площади боковой и полной поверхностей пирамиды, если все её рёбра: а) увеличить в 2 раза; б) уменьшить в 5 раз?



1. Чему равна площадь поверхности правильного тетраэдра с ребром 1?

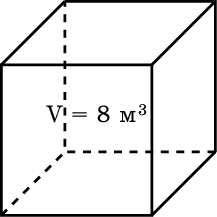


1. Основанием прямой треугольной призмы служит прямоугольный треугольник с катетами 3 см и 4 см, высота призмы равна 10 см. Найдите площадь поверхности данной призмы.

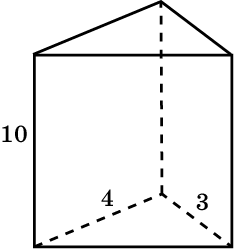


Вариант 2

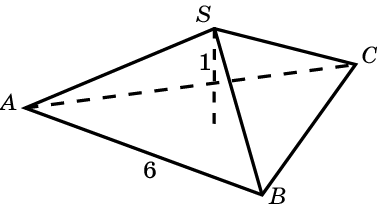
1. Объем куба равен 8 м3. Найдите площадь его поверхности.



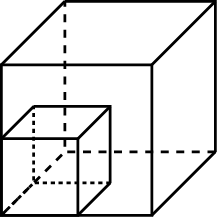
1. Основанием прямой треугольной призмы служит прямоугольный треугольник с катетами 3 см и 4 см, высота призмы равна 10 см. Найдите площадь поверхности данной призмы.



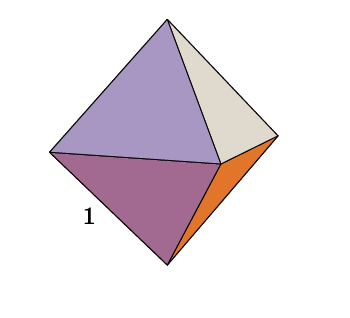
1. Найдите площадь боковой поверхности правильной треугольной пирамиды со стороной основания 6 см и высотой 1 см.



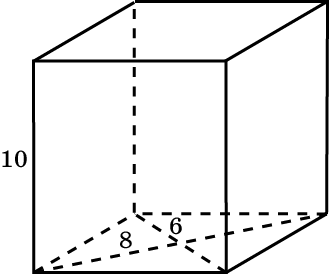
1. Как изменится площадь поверхности куба, если каждое его ребро увеличить в: а) 2 раза; б) 3 раза; в) *n* раз?



1. Чему равна площадь поверхности октаэдра с ребром 1?



1. Найдите площадь поверхности прямой призмы, в основании которой лежит ромб с диагоналями 6 см и 8 см и боковым ребром 10 см.



**Самостоятельная работа № 24**

**Решение задач по теме:**

**Тела вращения и их поверхности**

**Цель:** Знать формулы для вычисления площадей поверхности фигур вращения и уметь применять их при решении задач.

**Литература:**

Основные источники:

1. Погорелов А.В. Геометрия. 7-11 классы. М. : 2000
2. Башмаков М.И. Математика. Учебник для учреждений НПО и СПО. –М.: издательский центр «Академия», 2012

Дополнительные источники:

1. Конспекты лекций
2. Практические задания, рассмотренные в аудитории.
3. Башмаков М.И. Математика (базовый уровень). 10—11 кл. – М.,  2005.
4. Мордкович А.Г. Алгебра, 10-11 класс. Учебник для общеобраз.учреждений, 2-е изд., «Мнемозина», 2001 г. 335с
5. Богомолов Н.В., Самойленко П.И. Математика.: учебник для ссузов. 5-еизд.М.: Дрофа, 2010. – 395с
6. И другие

Интернет-ресурсы:

1. <http://festival.1september.ru/>
2. [http://www.fepo.ru](http://www.fepo.ru/)
3. [www.mathematics.ru](http://www.mathematics.ru)
4. и другие

**Время на выполнение – 4 часа**

**По итогам выполнения обучающийся должен представить:**

- выполненное задание по теме « Тела вращения и их поверхности.»

**В процессе выполнения работы обучающийся должен:**

**-** прочитать литературу по указанной теме,

- выполнить предложенные задания

**Критерии оценки результата**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Процент результативности (правильных ответов) | Оценка уровня подготовки | |
| балл (отметка) | вербальный аналог |
| 90 ÷ 100 | 5 | отлично |
| 80 ÷ 89 | 4 | хорошо |
| 70 ÷ 79 | 3 | удовлетворительно |
| менее 70 | 2 | неудовлетворительно |

**Форма представления работы**: тетрадь с выполненным заданием

**Перечень заданий**:

1. Прочтите материал по теме: «Тела вращения»
2. Выполните задания для самостоятельной работы

.

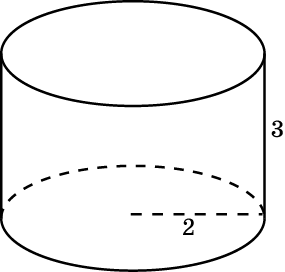
**Теоретический материал**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **№п/п** | **Наименование фигуры** | **Изображение** | **Формула площадей полной и боковой поверхности** |
| **1** | **Цилиндр** |  |  |
| **2** | **Конус** |  |  |
| **3** | **Сфера, шар** |  |  |

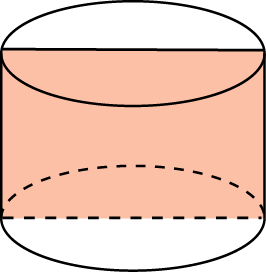
**Задания для самостоятельной работы**

**Вариант 1**

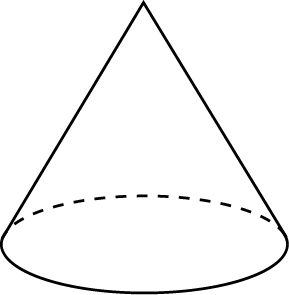
1. Радиус основания цилиндра равен 2 м, высота - 3 м. Найдите площадь боковой поверхности и объем цилиндра.



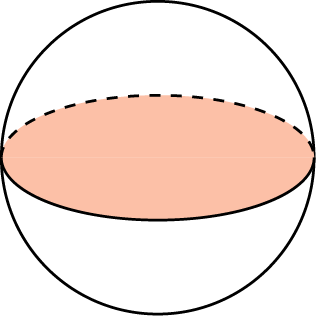
1. Площадь осевого сечения цилиндра равна 4 м2. Найдите площадь боковой поверхности и объем цилиндра.



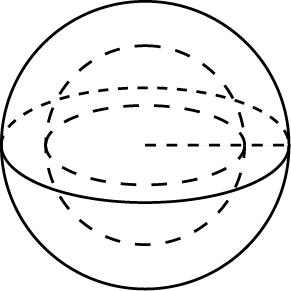
1. Два цилиндра образованы вращением одного и того же прямоугольника вокруг его неравных сторон. Равны ли у этих цилиндров площади: а) боковых; б) полных поверхностей?; в)объемы?
2. Площадь боковой поверхности конуса в два раза больше площади основания. Найдите угол между образующей конуса и плоскостью основания.



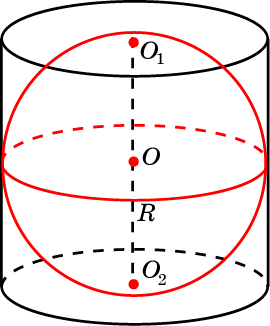
1. Площадь большого круга шара равна 3 см2. Найдите площадь поверхности и объем шара.



1. Площади поверхностей двух шаров относятся как 4 : 9. Найдите отношение их диаметров.



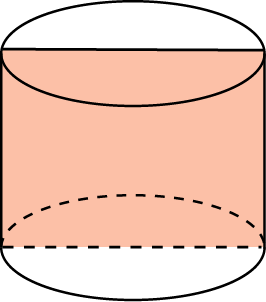
1. Около шара описан цилиндр. Найдите отношение их площадей поверхностей и объемов.



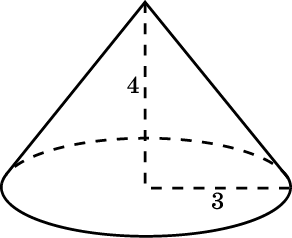
1. Прямоугольник вращается вокруг одной из сторон, равной 5см. Площадь боковой поверхности цилиндра, полученного при вращении, равна 100 см2. Найдите площадь прямоугольника.

**Вариант 2**

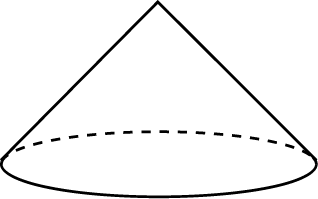
1. Осевое сечение цилиндра - квадрат. Площадь основания равна 1. Найдите площадь поверхности и объем цилиндра.



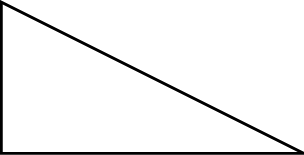
1. Радиус основания конуса равен 3 м, высота - 4 м. Найдите площадь поверхности и объем конуса.



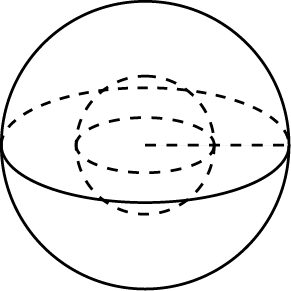
1. Образующая конуса равна 4 дм, а угол при вершине осевого сечения равен 90о. Вычислите площадь боковой поверхности и объем конуса.



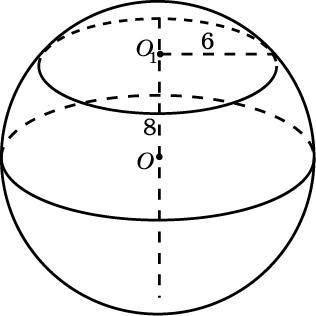
1. Два конуса образованы вращением одного и того же прямоугольного треугольника вокруг его неравных катетов. Равны ли у этих конусов площади: а) боковых; б) полных поверхностей? в)объемы?



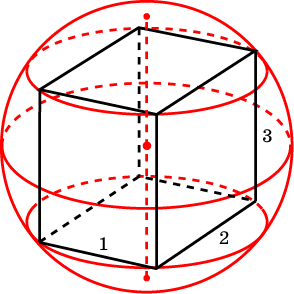
1. Как изменится площадь поверхности и объем шара, если увеличить радиус шара в: а) 2 раза; б) 3 раза; в) *n* раз?

****

1. Сечение шара плоскостью, отстоящей от центра шара на расстоянии 8 см, имеет радиус 6 см. Найдите площадь поверхности и объем шара.

****

1. Около прямоугольного параллелепипеда, измерения которого равны 1 дм, 2 дм и 3 дм, описан шар. Найдите площадь его поверхности.



1. Прямоугольник, одна из сторон которого равна 5см, вращается вокруг неизвестной стороны. Площадь боковой поверхности цилиндра, полученного при вращении, равна 60 см2. Найдите площадь прямоугольника.

**Тема 9. Начала математического анализа**

**Самостоятельная работа № 25**

**Решение задач по теме:**

**Геометрический смысл производной.**

**Цель:** Иметь понятие о геометрическом смысле производной. Уметь находить тангенс угла наклона касательной к оси ох.

**Литература:**

Основные источники:

1. Колмогоров А.Н. и др. Алгебра и начала анализа. 10 (11) кл. – М., 2000.
2. Башмаков М.И. Математика. Учебник для учреждений НПО и СПО. –М.: издательский центр «Академия», 2012

Дополнительные источники:

1. Конспекты лекций
2. Практические задания, рассмотренные в аудитории.
3. Башмаков М.И. Математика (базовый уровень). 10—11 кл. – М.,  2005.
4. Мордкович А.Г. Алгебра, 10-11 класс. Учебник для общеобраз.учреждений, 2-е изд., «Мнемозина», 2001 г. 335с
5. Богомолов Н.В., Самойленко П.И. Математика.: учебник для ссузов. 5-еизд.М.: Дрофа, 2010. – 395с
6. другие

Интернет-ресурсы:

1. <http://festival.1september.ru/>
2. [http://www.fepo.ru](http://www.fepo.ru/)
3. [www.mathematics.ru](http://www.mathematics.ru)
4. и другие

**Время на выполнение – 3 часа**

**По итогам выполнения обучающийся должен представить:**

- выполненное задание по теме « Геометрический смысл производной»

**В процессе выполнения работы обучающийся должен:**

**-** прочитать литературу по указанной теме,

- выполнить предложенные задания

**Критерии оценки результата**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Процент результативности (правильных ответов) | Оценка уровня подготовки | |
| балл (отметка) | вербальный аналог |
| 90 ÷ 100 | 5 | отлично |
| 80 ÷ 89 | 4 | хорошо |
| 70 ÷ 79 | 3 | удовлетворительно |
| менее 70 | 2 | неудовлетворительно |

**Форма представления работы**: тетрадь с выполненным заданием

**Перечень заданий**:

1. Прочтите материал по теме: «Производная. Геометрический смысл производной»
2. Выполните задания для самостоятельной работы

**Теоретический материал**



**Задания для самостоятельной работы**

**Вариант 1**

1. Найти угол между касательной к графику функции в точке с абсциссой .
2. Записать уравнение касательной к графику функции в точке с абсциссой

.

**Вариант 2**

1. Найти угол между касательной к графику функции в точке с абсциссой .
2. Записать уравнение касательной к графику функции в точке с абсциссой

.

**Самостоятельная работа № 26**

**Решение задач по теме:**

**Применение производной к исследованию функции.**

**Цель:** Знать условия возрастания, убывания функции, точек максимума и минимума функции. Знать схему исследования функции и применять её при построении графика.

**Литература:**

Основные источники:

1. Колмогоров А.Н. и др. Алгебра и начала анализа. 10 (11) кл. – М., 2000.
2. Башмаков М.И. Математика. Учебник для учреждений НПО и СПО. –М.: издательский центр «Академия», 2012

Дополнительные источники:

1. Конспекты лекций
2. Практические задания, рассмотренные в аудитории.
3. Башмаков М.И. Математика (базовый уровень). 10—11 кл. – М.,  2005.
4. Мордкович А.Г. Алгебра, 10-11 класс. Учебник для общеобраз.учреждений, 2-е изд., «Мнемозина», 2001 г. 335с
5. Богомолов Н.В., Самойленко П.И. Математика.: учебник для ссузов. 5-еизд.М.: Дрофа, 2010. – 395с
6. другие

Интернет-ресурсы:

1. <http://festival.1september.ru/>
2. [http://www.fepo.ru](http://www.fepo.ru/)
3. [www.mathematics.ru](http://www.mathematics.ru)
4. и другие

.

**Время на выполнение – 4 часа**

**По итогам выполнения обучающийся должен представить:**

- выполненное задание по теме « Применение производной к исследованию функции»

**В процессе выполнения работы обучающийся должен:**

**-** прочитать литературу по указанной теме,

- выполнить предложенные задания

**Критерии оценки результата**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Процент результативности (правильных ответов) | Оценка уровня подготовки | |
| балл (отметка) | вербальный аналог |
| 90 ÷ 100 | 5 | отлично |
| 80 ÷ 89 | 4 | хорошо |
| 70 ÷ 79 | 3 | удовлетворительно |
| менее 70 | 2 | неудовлетворительно |

**Форма представления работы**: тетрадь с выполненным заданием

**Перечень заданий**:

1. Прочтите материал по теме: «Производная. Применение производной к исследованию функции»
2. Выполните задания для самостоятельной работы

**Теоретический материал**

**Признак возрастания функции**: Если в каждой точке некоторого промежутка, то на этом промежутке функция возрастает.

**Признак убывания функции:** Если в каждой точке некоторого промежутка, то на этом промежутке функция убывает.

**Признак максимума функции**: Если функция непрерывна в точке х0, а на интервале и на интервале , то x0 является точкой максимума.

Упрощённая формулировка: Если в точке х0 производная меняет знак с плюса на минус, то х0 есть точка максимума.

**Признак минимума функции**: Если функция непрерывна в точке х0, а на интервале и на интервале , то x0 является точкой минимума

Упрощённая формулировка: Если в точке х0 производная меняет знак с минуса на плюс, то х0 есть точка максимума.

**Схема исследования функции.**

* Находим область определения;
* Вычисляем производную;
* Находим критические точки
* Определяем промежутки возрастания и убывания;
* Находим точки максимума и минимума;
* Вычисляем экстремум функции;
* Данные заносят в таблицу.
* На основании такого исследования строится график функции.

**Задания для самостоятельной работы**

**Вариант 1**

1. Найти критические точки и промежутки возрастания и убывания
2. Найти экстремум функции
3. Исследовать функцию и построить график

**Вариант 2**

1. Найти критические точки и промежутки возрастания и убывания
2. Найти экстремум функции
3. Исследовать функцию и построить график

**Вариант 3**

1. Найти критические точки и промежутки возрастания и убывания
2. Найти экстремум функции
3. Исследовать функцию и построить график

**Самостоятельная работа № 27**

**Провести исследовательскую работу по теме:**

**Понятие дифференциала и его приложения.**

**Литература:**

Основные источники:

1. Колмогоров А.Н. и др. Алгебра и начала анализа. 10 (11) кл. – М., 2000.
2. Башмаков М.И. Математика. Учебник для учреждений НПО и СПО. –М.: издательский центр «Академия», 2012

Дополнительные источники:

1. Конспекты лекций
2. Практические задания, рассмотренные в аудитории.
3. Башмаков М.И. Математика (базовый уровень). 10—11 кл. – М.,  2005.
4. Мордкович А.Г. Алгебра, 10-11 класс. Учебник для общеобраз.учреждений, 2-е изд., «Мнемозина», 2001 г. 335с
5. Богомолов Н.В., Самойленко П.И. Математика.: учебник для ссузов. 5-еизд.М.: Дрофа, 2010. – 395с
6. другие

Интернет-ресурсы:

1. <http://festival.1september.ru/>
2. [http://www.fepo.ru](http://www.fepo.ru/)
3. [www.mathematics.ru](http://www.mathematics.ru)
4. и другие

**Время на выполнение – 5 часов**

**По итогам выполнения обучающийся должен представить:**

- исследовательскую работу на тему «Понятие дифференциала и его приложения»

**В процессе выполнения работы обучающийся должен:**

**-** прочитать литературу по указанной теме,

- рассмотреть понятие дифференциала, область применение дифференциала, его приложения.

-составить реферат по теме «Понятие дифференциала и его приложения»

**Критерии оценки результата**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Уровни освоения | | Характеристика уровня |
| 1 | допустимый | Имеются существенные отступления от требований к реферированию. В частности: тема освещена лишь частично; допущены фактические ошибки в содержании реферата; отсутствуют выводы. |
| 2 | высокий | Основные требования к реферату выполнены, но при этом допущены недочёты. В частности, имеются неточности в изложении материала; отсутствует логическая последовательность в суждениях; не выдержан объём реферата; имеются упущения в оформлении. |
| 3 | оптимальный | Выполнены все требования к написанию реферата: обозначена проблема и обоснована её актуальность; сделан анализ различных точек зрения на рассматриваемую проблему и логично изложена собственная позиция; сформулированы выводы, тема раскрыта полностью, выдержан объём; соблюдены требования к внешнему оформлению. |

**Форма представления работы**: защита исследовательской работы.

**Перечень заданий**:

1. Прочтите материал по теме: «Дифференциал»
2. Составьте отчет о проделанной работе в форме реферата в соответствии с заданием.

Инструкция: оформите материал в соответствии с ГОСТ. Требования к оформлению материалов смотрите в приложении.

**Тема 10. Интеграл и его применение**

**Самостоятельная работа № 28**

**Решение задач по теме:**

**Вычисление площади криволинейной трапеции**

**с помощью интеграла**

**Цель:** закрепить знания, умения и навыки нахождения площади криволинейной трапеции с помощью интеграла;

**Литература:**

Основные источники:

1. Колмогоров А.Н. и др. Алгебра и начала анализа. 10 (11) кл. – М., 2000.
2. Башмаков М.И. Математика. Учебник для учреждений НПО и СПО. –М.: издательский центр «Академия», 2012

Дополнительные источники:

* 1. Конспекты лекций
  2. Практические задания, рассмотренные в аудитории.

1. Башмаков М.И. Математика (базовый уровень). 10—11 кл. – М.,  2005.
2. Мордкович А.Г. Алгебра, 10-11 класс. Учебник для общеобраз.учреждений, 2-е изд., «Мнемозина», 2001 г. 335с
3. Богомолов Н.В., Самойленко П.И. Математика.: учебник для ссузов. 5-еизд.М.: Дрофа, 2010. – 395с
4. другие

Интернет-ресурсы:

* 1. <http://festival.1september.ru/>
  2. [http://www.fepo.ru](http://www.fepo.ru/)
  3. [www.mathematics.ru](http://www.mathematics.ru)
  4. и другие

**Время на выполнение – 4 часа**

**По итогам выполнения обучающийся должен представить:**

- выполненное задание по теме «Вычисление площади криволинейной трапеции с помощью интеграла»

**В процессе выполнения работы обучающийся должен:**

**-** прочитать литературу по указанной теме,

- выполнить предложенные задания

**Критерии оценки результата**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Процент результативности (правильных ответов) | Оценка уровня подготовки | |
| балл (отметка) | вербальный аналог |
| 90 ÷ 100 | 5 | отлично |
| 80 ÷ 89 | 4 | хорошо |
| 70 ÷ 79 | 3 | удовлетворительно |
| менее 70 | 2 | неудовлетворительно |

**Форма представления работы**: тетрадь с выполненным заданием

**Перечень заданий**:

1.Прочтите материал по теме: «Интеграл. Площадь криволинейной трапеции.»

2. Выполните задания для самостоятельной работы

**Теоретический материал**

Определение: **Неопределенным интегралом** функции f(x) называется совокупность первообразных функций, которые определены соотношением:

F(x) + C. Записывают: , где - есть некоторая первообразная функции на этом промежутке, С – const. При этом знак называется знаком интеграла, - подынтегральной функцией, - подынтегральным выражением, - переменная интегрирования, С- постоянная интегрирования.

Операция нахождения неопределенного интеграла от данной функции называется интегрированием данной функции.

Интегрирование – операция, обратная операции дифференцирования. У всякой непрерывной на данном интервале функции существует неопределенный интеграл.

**Таблица неопределенных интегралов**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  |  |  |
|  |  |  |
|  |  |  |
|  |  |  |
|  |  |  |

**Свойства неопределенного интеграла:**

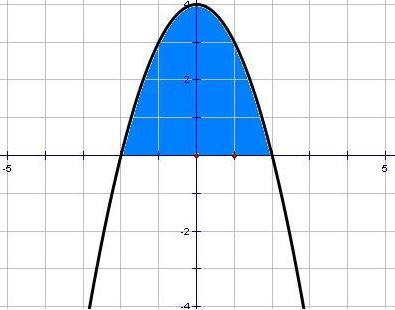
;

;

;

**Определение:** Фигура, ограниченная снизу отрезком [a, b] оси Ох ,сверху графиком непрерывной функции у= f(x), принимающей положительные значения , а с боков отрезками прямых х = а, х =b называется криволинейной трапецией.

**.**

****

**Образец решения:**

***Вычислить площадь криволинейной трапеции, ограниченной линиями***

***у = 4 - х² и у=0***

***Решение:***

**1. у = 4 - х*²*- квадратичная функция, график – парабола, ветви направлены вниз, вершина (0;4)  
у = 0 - ось абсцисс.**

**2. Найдём точки пересечения параболы с осью Х: ;**

**3. Найдём площадь криволинейной трапеции по формуле:**

**Задания для самостоятельной работы**

**Вариант 1**

1. Найти площадь фигуры, ограниченной линиями:

1.1 .

1.2. .

1.3. .

1.4. .

1.5. .

**Вариант 2**

1. Найти площадь фигуры, ограниченной линиями:
   1. .

1.3. .

1.4. .

1.5. .

**Самостоятельная работа № 29**

**Выполнить исследовательскую работу по теме:**

**Интеграл и его приложения.**

**Литература:**

Основные источники:

1. Погорелов А.В. Геометрия. 7-11 классы. М. : 2000
2. Башмаков М.И. Математика. Учебник для учреждений НПО и СПО. –М.: издательский центр «Академия», 2012

Дополнительные источники:

* 1. Конспекты лекций
  2. Практические задания, рассмотренные в аудитории.
  3. Башмаков М.И. Математика (базовый уровень). 10—11 кл. – М.,  2005.
  4. Мордкович А.Г. Алгебра, 10-11 класс. Учебник для общеобраз.учреждений, 2-е изд., «Мнемозина», 2001 г. 335с

1. Богомолов Н.В., Самойленко П.И. Математика.: учебник для ссузов. 5-еизд.М.: Дрофа, 2010. – 395с
2. другие

Интернет-ресурсы:

* 1. <http://festival.1september.ru/>
  2. [http://www.fepo.ru](http://www.fepo.ru/)
  3. [www.mathematics.ru](http://www.mathematics.ru)
  4. и другие

**Время на выполнение – 5 часов**

**По итогам выполнения обучающийся должен представить:**

- исследовательскую работу по теме «Интеграл и его приложения»

**В процессе выполнения работы обучающийся должен:**

**-** прочитать литературу по указанной теме,

-рассмотреть применение интеграла в физике и технике.

- напишите реферат на тему «Интеграл и его приложения»

**Критерии оценки результата**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Уровни освоения | | Характеристика уровня |
| 1 | допустимый | Имеются существенные отступления от требований к реферированию. В частности: тема освещена лишь частично; допущены фактические ошибки в содержании реферата; отсутствуют выводы. |
| 2 | высокий | Основные требования к реферату выполнены, но при этом допущены недочёты. В частности, имеются неточности в изложении материала; отсутствует логическая последовательность в суждениях; не выдержан объём реферата; имеются упущения в оформлении. |
| 3 | оптимальный | Выполнены все требования к написанию реферата: обозначена проблема и обоснована её актуальность; сделан анализ различных точек зрения на рассматриваемую проблему и логично изложена собственная позиция; сформулированы выводы, тема раскрыта полностью, выдержан объём; соблюдены требования к внешнему оформлению. |

**Форма представления работы**: защита исследовательской работы.

**Перечень заданий**:

1.Изучите материал по теме: «Интеграл и его приложения»

2.Выполните работу в соответствии с заданием

3.Оформите работу в форме реферата.

Инструкция: оформите материал в соответствии с ГОСТ. Требования к оформлению материалов смотрите в приложении.

**Тема 11. Измерения в геометрии**

**Самостоятельная работа № 30**

**Подготовить реферат по теме:**

**Конические сечения и их применение в технике.**

**Цель:** знать определение интеграла, примеры его вычисления, применение интеграла в физике и технике

**Литература:**

Основные источники:

1. Погорелов А.В. Геометрия. 7-11 классы. М. : 2000
2. Башмаков М.И. Математика. Учебник для учреждений НПО и СПО. –М.: издательский центр «Академия», 2012

Дополнительные источники:

* 1. Конспекты лекций
  2. Практические задания, рассмотренные в аудитории.

1. Башмаков М.И. Математика (базовый уровень). 10—11 кл. – М.,  2005.
2. Мордкович А.Г. Алгебра, 10-11 класс. Учебник для общеобраз.учреждений, 2-е изд., «Мнемозина», 2001 г. 335с
3. Богомолов Н.В., Самойленко П.И. Математика.: учебник для ссузов. 5-еизд.М.: Дрофа, 2010. – 395с
4. другие

Интернет-ресурсы:

* 1. <http://festival.1september.ru/>
  2. [http://www.fepo.ru](http://www.fepo.ru/)
  3. [www.mathematics.ru](http://www.mathematics.ru)
  4. и другие

**Время на выполнение – 4 часа**

**По итогам выполнения обучающийся должен представить:**

- реферат на тему «Конические сечения и их применение в технике»

**В процессе выполнения работы обучающийся должен:**

**-** прочитать литературу по указанной теме,

-рассмотреть конус и его сечения, применение конических сечений в технике

**Критерии оценки результата**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Уровни освоения | | Характеристика уровня |
| 1 | допустимый | Имеются существенные отступления от требований к реферированию. В частности: тема освещена лишь частично; допущены фактические ошибки в содержании реферата; отсутствуют выводы. |
| 2 | высокий | Основные требования к реферату выполнены, но при этом допущены недочёты. В частности, имеются неточности в изложении материала; отсутствует логическая последовательность в суждениях; не выдержан объём реферата; имеются упущения в оформлении. |
| 3 | оптимальный | Выполнены все требования к написанию реферата: обозначена проблема и обоснована её актуальность; сделан анализ различных точек зрения на рассматриваемую проблему и логично изложена собственная позиция; сформулированы выводы, тема раскрыта полностью, выдержан объём; соблюдены требования к внешнему оформлению. |

**Форма представления работы**: защита реферата.

**Перечень заданий**:

1. Прочтите материал по теме: «Конус. Сечения конуса. Применение конических сечений в технике.»
2. Составьте реферат в соответствии с заданием.

Инструкция: оформите материал в соответствии с ГОСТ. Требования к оформлению материалов смотрите в приложении.

**Самостоятельная работа № 31**

**Решение задач по теме:**

**Задачи профессиональной направленности**

**Цель:** применение математических знаний при решении задач профессиональной направленности

**Литература:**

Основные источники:

1. Колмогоров А.Н. и др. Алгебра и начала анализа. 10 (11) кл. – М., 2000.
2. Погорелов А.В. Геометрия. 7-11 классы. М. : 2000
3. Башмаков М.И. Математика. Учебник для учреждений НПО и СПО. –М.: издательский центр «Академия», 2012

Дополнительные источники:

* 1. Конспекты лекций
  2. Практические задания, рассмотренные в аудитории.
  3. Башмаков М.И. Математика (базовый уровень). 10—11 кл. – М.,  2005.
  4. Мордкович А.Г. Алгебра, 10-11 класс. Учебник для общеобраз.учреждений, 2-е изд., «Мнемозина», 2001 г. 335с

1. Богомолов Н.В., Самойленко П.И. Математика.: учебник для ссузов. 5-еизд.М.: Дрофа, 2010. – 395с
2. другие

Интернет-ресурсы:

* 1. <http://festival.1september.ru/>
  2. [http://www.fepo.ru](http://www.fepo.ru/)
  3. [www.mathematics.ru](http://www.mathematics.ru)
  4. и другие

**Время на выполнение – 4 часа**

**По итогам выполнения обучающийся должен представить:**

- выполненное задание по теме « Решение задач профессиональной направленности»

**В процессе выполнения работы обучающийся должен:**

**-** посмотреть  литературу по указанной теме,

- выполнить предложенные задания

**Критерии оценки результата**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Процент результативности (правильных ответов) | Оценка уровня подготовки | |
| балл (отметка) | вербальный аналог |
| 90 ÷ 100 | 5 | отлично |
| 80 ÷ 89 | 4 | хорошо |
| 70 ÷ 79 | 3 | удовлетворительно |
| менее 70 | 2 | неудовлетворительно |

**Форма представления работы**: тетрадь с выполненным заданием

**Перечень заданий**:

* 1. Выполните задания для самостоятельной работы для своей профессии

**Задания для самостоятельной работы**

**Профессии транспорта**

1. Наиболее экономичным является движение автомобиля с постоянной скоростью. Высокие и низкие скорости движения приводят к росту расхода топлива. МАЗ-6422 с полуприцепом МАЗ-9398 (полной массой 42т) на восьмой передаче расходует 35,8 л на 100 км при скорости 60 км/ч, расход топлива возрастает на 17-18%, при скорости - 80 км/ч -на 54-56%.

* а) Рассчитайте расход топлива при заданной скорости.
* б) Рассчитайте расход топлива при учебной езде, в зимних условиях, в городских условиях и т.д. (использовать справочную литературу).

1. Полностью нагруженный автомобиль при одной заправке топливом может пройти 450 км. Определите расход бензина за час езды при скорости 70 км/ч, если емкость топливного бака автомобиля 90 л.
2. Расход топлива автомобилем ГАЗ-69 зависит от скорости движения и определяется формулой: Q=18-0,3 v+0,003 v, 30 <v< 110 (Q – в литрах). Определите средний расход топлива при скорости движения автомобиля от 60 до 70 км/ч.
3. Гильза блоков цилиндра ГАЗ-53А имеет высоту 18 сантиметров, а диаметр основания 11 сантиметров. Определить диагональ осевого сечения гильзы
4. Крышка индукционной катушки зажигания имеет форму усеченного конуса, где диаметры оснований равны 1 и 2 сантиметра. Образующая 6 см, какова высота крышки.
5. Сила тока, проходящего на холостом ходу через обмотки автомобильного стартера СТ-14, равна 80 А, а при полном торможении - 650 А. Чем объяснить такую разницу в силе тока.
6. Поршневой палец автомобиля ЗИЛ - 130 имеет своим осевым сечением прямоугольник со сторонами 6,5 сантиметров и 26 сантиметров. Определить радиус основания и диагональ осевого сечения.
7. Гайки штуцера топливного провода высокого давления в двигателе КАМАЗ имеют форму правильной шестиугольной призмы со стороной основания 1 сантиметр и высотой 2 сантиметра, апосреме 0,8 сантиметров. Каков объем гайки.
8. Сухарь поршневого клапана в головке блока цилиндра двигателя ГАЗ-53 А имеет форму усеченного конуса, где диаметры оснований равны 13 и 9 сантиметров. Образующая 12 см, определить его высоту.
9. Предохранительные клапана масляного насоса имеют форму правильной шестиугольной призмы, где высота 6 сантиметров, сторона основания 1,5 сантиметр, апосреме 1,2 сантиметра. Определить поверхность клапана.
10. Сливная пробка коробки переменной передач редуктора заднего моста имеет форму четырехугольной призмы, площадь основания равна 3,24 сантиметров2 . Диагональ боковой грани равна 2 сантиметрам. Найти высоту пробки.
11. Высота поршня автомобиля ГАЗ-130 равна 10 сантиметрам диаметр основания 8 сантиметров. Определить объем поршня.
12. Чтобы проверить, нет ли дефектов в поршневых пальцах, кулачках и т. д. Магнитный порошковый дефектоскоп (рисунок 42). Этот метод основан на том, что мелкие частицы ферромагнитного порошка, взвешенные в жидкости затягиваются в поле дефектоскопа. Как осуществляется такая проверка. Почему происходит затягивание порошка в поле дефектоскоп

**Профессии строительного профиля**

1. Определите расход бетона на строительство траншеи (глубина 3,6 м, ширина 3,12 м), поперечное сечение – прямоугольник. Толщина стен 12 см, дна – 15см.
2. Сколько строительного кирпича и раствора потребуется для постройки стены длиной 12 м, толщиной 0,5 м и высотой 2,5 м, если в 1 м кирпичной площадки содержится 400 штук кирпича, а потребность в растворе составляет 0,2 объема кладки?
3. После сушки и обжига объем кирпича составляет ¾ объема сырого кирпича. Какими должны быть размеры сырого кирпича, если размеры готового кирпича 25 см \* 12 см\* 6,5 см.
4. Кирпичная дымовая труба, начиная с пьедестала, обыкновенно представляет разность двух усеченных конусов, имеющих одну и ту же ось. Найти объем и вес трубы, имеющей следующие размеры: высота – 30 м; наружные диаметры оснований – 20 м и 1,3 м; внутренние диаметры 1,22 м и 0, 92 м. Объемный вес кирпичной кладки равен 18 кг/м.
5. Крыша башни имеет вид правильной шестиугольной пирамиды. Сторона основания 1,8 м. Высота 12 м. Найти площадь крыши.
6. Плот сколочен из 42 балок прямоугольного сечения, каждая из которых имеет длину 10 м, ширину 20 см, и толщину 15 см. Плотность дерева 0,6 г/см. Можно ли на этом плоту переправить через реку грузовую автомашину массой 5 т? Изменится ли грузоподъемность плота, если ширина каждой балки будет уменьшена, а ее толщина одновременно увеличена на 4 см?
7. Точильный камень, диаметр которого равен 40 см, имеет в центре вырез в форме квадрата со стороной 6 см. Толщина камня 12 см. Определите объем камня.
8. Найдите площадь боковой поверхности конусообразной крыши башни, если известно, что длина окружности основания крыши равна 31,4 м, а высота ее 12 м.
9. Основанием четырехскатной крыши является прямоугольник со сторонами: а = 18 м, в = 12 м. Углы наклона скатов крыши одинаковы и равны 40 . Для покрытия крыши дома выбрана пазовая плиточная черепица. Подсчитайте количество материала, необходимое для покрытия, если на один квадратный метр кровли требуется 15 штук черепицы.
10. Диаметры концов бревна 32 см и 26 см, его длина 5,3 м. Из бревна изготовлен прямоугольный брус с наибольшим квадратным сечением. Сколько % от объема бревна составит объем бруса?
11. Цилиндрический шлифовальный круг диаметром 350 мм и шириной 60 мм сточился на 3 мм в диаметре. На сколько уменьшился его объем и рабочая поверхность?
12. Купол Московского цирка представляет собой сферический сегмент высотой 42 м и диаметром основания 64 м. Сколько листов перфорированного декоративного дюраля израсходовано на его покрытие, если размер одного листа 1,25 м и 1,75 м.
13. На строительных площадках песок хранится в штабелях. После приемки влажный песок уложили в штабель конической формы, размеры которого оказались следующими: длина окружности основания =32 м, длина по откосу = 7 м. Определить объем принимаемого песка, учитывая скидку на влажность воздуха 15 %.

**Профессия « сварщик»*.***

1. При электросварке применяется стадилизатор-катушка со стальным сердечником, включаемая последовательно с другой. Почему стабилизатор обеспечивает устойчивое горение дуги?
2. Сварщик в течении смены сварил в нижнем положении 30 м шва ровно 2,7чел. час. Определить выполнение норм выработки в %.
3. Найти сопротивление медного электрода станка для точечной электросварки, который имеет вид усеченного конуса с диаметром оснований 100 и 40 мм длиной 200 мм.
4. Сколько квадратных метров жести идет на 1 м водосточной трубы диаметром 2,5 102мм, швы расходуется 8% материала?

**Тема 12. Элементы теории вероятностей**

**и математической статистики.**

**Самостоятельная работа № 32**

**Подготовить реферат по теме:**

**Схемы Бернулли повторных испытаний.**

**Литература:**

Основные источники:

1. Башмаков М.И. Математика. Учебник для учреждений НПО и СПО. –М.: издательский центр «Академия», 2012

Дополнительные источники:

* 1. Конспекты лекций
  2. Практические задания, рассмотренные в аудитории.
  3. Башмаков М.И. Математика (базовый уровень). 10—11 кл. – М.,  2005.
  4. Мордкович А.Г. Алгебра, 10-11 класс. Учебник для общеобраз.учреждений, 2-е изд., «Мнемозина», 2001 г. 335с
  5. Богомолов Н.В., Самойленко П.И. Математика.: учебник для ссузов. 5-еизд.М.: Дрофа, 2010. – 395с
  6. другие

Интернет-ресурсы:

* + 1. <http://festival.1september.ru/>
    2. [http://www.fepo.ru](http://www.fepo.ru/)
    3. [www.mathematics.ru](http://www.mathematics.ru)
    4. и другие

Время на выполнение – 4 часа

**По итогам выполнения обучающийся должен представить:**

- реферат на тему «Схемы Бернулли повторных испытаний»

**В процессе выполнения работы обучающийся должен:**

**-** прочитать литературу по указанной теме,

-рассмотреть материал по теории вероятностей, схемы Бернулли повторных испытаний

**Критерии оценки результата**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Уровни освоения | | Характеристика уровня |
| 1 | допустимый | Имеются существенные отступления от требований к реферированию. В частности: тема освещена лишь частично; допущены фактические ошибки в содержании реферата; отсутствуют выводы. |
| 2 | высокий | Основные требования к реферату выполнены, но при этом допущены недочёты. В частности, имеются неточности в изложении материала; отсутствует логическая последовательность в суждениях; не выдержан объём реферата; имеются упущения в оформлении. |
| 3 | оптимальный | Выполнены все требования к написанию реферата: обозначена проблема и обоснована её актуальность; сделан анализ различных точек зрения на рассматриваемую проблему и логично изложена собственная позиция; сформулированы выводы, тема раскрыта полностью, выдержан объём; соблюдены требования к внешнему оформлению. |

**Форма представления работы**: защита реферата.

**Перечень заданий**:

1. Прочтите материал по теме: «Теория вероятностей. Схемы Бернулли повторных испытаний»
2. Составьте реферат в соответствии с заданием.

Инструкция: оформите материал в соответствии с ГОСТ. Требования к оформлению материалов смотрите в приложении.

**Самостоятельная работа № 33**

**Подготовить реферат по теме:**

**Средние значения и их применение в статистике.**

**Цель:** изучить виды уравнений и неравенств с параметрами и способы их решения

**Литература:**

Основные источники:

1. Башмаков М.И. Математика. Учебник для учреждений НПО и СПО. –М.: издательский центр «Академия», 2012

Дополнительные источники:

* 1. Конспекты лекций
  2. Практические задания, рассмотренные в аудитории.
  3. Башмаков М.И. Математика (базовый уровень). 10—11 кл. – М.,  2005.
  4. Мордкович А.Г. Алгебра, 10-11 класс. Учебник для общеобраз.учреждений, 2-е изд., «Мнемозина», 2001 г. 335с
  5. Богомолов Н.В., Самойленко П.И. Математика.: учебник для ссузов. 5-еизд.М.: Дрофа, 2010. – 395с
  6. другие

Интернет-ресурсы:

* + 1. <http://festival.1september.ru/>
    2. [http://www.fepo.ru](http://www.fepo.ru/)
    3. [www.mathematics.ru](http://www.mathematics.ru)
    4. и другие

Время на выполнение – 4 часа

**По итогам выполнения обучающийся должен представить:**

- реферат на тему «Средние значения и их применение в статистике»

**В процессе выполнения работы обучающийся должен:**

**-** прочитать литературу по указанной теме,

-рассмотреть средние статистические значения и их применение

**Критерии оценки результата**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Уровни освоения | | Характеристика уровня |
| 1 | допустимый | Имеются существенные отступления от требований к реферированию. В частности: тема освещена лишь частично; допущены фактические ошибки в содержании реферата; отсутствуют выводы. |
| 2 | высокий | Основные требования к реферату выполнены, но при этом допущены недочёты. В частности, имеются неточности в изложении материала; отсутствует логическая последовательность в суждениях; не выдержан объём реферата; имеются упущения в оформлении. |
| 3 | оптимальный | Выполнены все требования к написанию реферата: обозначена проблема и обоснована её актуальность; сделан анализ различных точек зрения на рассматриваемую проблему и логично изложена собственная позиция; сформулированы выводы, тема раскрыта полностью, выдержан объём; соблюдены требования к внешнему оформлению. |

**Форма представления работы**: защита реферата.

**Перечень заданий**:

1. Прочтите материал по теме: «Математическая статистика. Средние значения и их применение в статистике»
2. Составьте реферат в соответствии с заданием.

Инструкция: оформите материал в соответствии с ГОСТ. Требования к оформлению материалов смотрите в приложении.

**Тема 13. Уравнения и неравенства**

**Самостоятельная работа № 34**

**Подготовить реферат по теме:**

**Графическое решение уравнений и неравенств.**

**Цель:** применение математических знаний при решений задач и упражнений, контроль знаний обучающихся

**Литература:**

Основные источники:

1. Колмогоров А.Н. и др. Алгебра и начала анализа. 10 (11) кл. – М., 2000.
2. Башмаков М.И. Математика. Учебник для учреждений НПО и СПО. –М.: издательский центр «Академия», 2012

Дополнительные источники:

1. Конспекты лекций
2. Практические задания, рассмотренные в аудитории.
3. Башмаков М.И. Математика (базовый уровень). 10—11 кл. – М.,  2005.
4. Мордкович А.Г. Алгебра, 10-11 класс. Учебник для общеобраз.учреждений, 2-е изд., «Мнемозина», 2001 г. 335с
5. Богомолов Н.В., Самойленко П.И. Математика.: учебник для ссузов. 5-еизд.М.: Дрофа, 2010. – 395с
6. другие

Интернет-ресурсы:

1. <http://festival.1september.ru/>
2. [http://www.fepo.ru](http://www.fepo.ru/)
3. [www.mathematics.ru](http://www.mathematics.ru)
4. и другие

**Время на выполнение – 4 часа**

**По итогам выполнения обучающийся должен представить:**

- реферат на тему «Графическое решение уравнений и неравенств»

**В процессе выполнения работы обучающийся должен:**

**-** прочитать литературу по указанной теме,

-рассмотреть графическое решение уравнений и неравенств

**Критерии оценки результата**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Уровни освоения | | Характеристика уровня |
| 1 | допустимый | Имеются существенные отступления от требований к реферированию. В частности: тема освещена лишь частично; допущены фактические ошибки в содержании реферата; отсутствуют выводы. |
| 2 | высокий | Основные требования к реферату выполнены, но при этом допущены недочёты. В частности, имеются неточности в изложении материала; отсутствует логическая последовательность в суждениях; не выдержан объём реферата; имеются упущения в оформлении. |
| 3 | оптимальный | Выполнены все требования к написанию реферата: обозначена проблема и обоснована её актуальность; сделан анализ различных точек зрения на рассматриваемую проблему и логично изложена собственная позиция; сформулированы выводы, тема раскрыта полностью, выдержан объём; соблюдены требования к внешнему оформлению. |

**Форма представления работы**: защита реферата.

**Перечень заданий**:

1. Прочтите материал по теме: «Графическое решение уравнений. Графическое решение неравенств.
2. Составьте реферат в соответствии с заданием.

Инструкция: оформите материал в соответствии с ГОСТ. Требования к оформлению материалов смотрите в приложении.

**Самостоятельная работа № 35**

**Провести исследовательскую работу по теме:**

**Исследование уравнений и неравенств с параметром.**

**Цель:** изучить графический способ решения уравнений и неравенств

**Литература:**

Основные источники:

1. Колмогоров А.Н. и др. Алгебра и начала анализа. 10 (11) кл. – М., 2000.
2. Башмаков М.И. Математика. Учебник для учреждений НПО и СПО. –М.: издательский центр «Академия», 2012

Дополнительные источники:

1. Конспекты лекций
2. Практические задания, рассмотренные в аудитории.
3. Башмаков М.И. Математика (базовый уровень). 10—11 кл. – М.,  2005.
4. Мордкович А.Г. Алгебра, 10-11 класс. Учебник для общеобраз.учреждений, 2-е изд., «Мнемозина», 2001 г. 335с
5. Богомолов Н.В., Самойленко П.И. Математика.: учебник для ссузов. 5-еизд.М.: Дрофа, 2010. – 395с
6. другие

Интернет-ресурсы:

1. <http://festival.1september.ru/>
2. [http://www.fepo.ru](http://www.fepo.ru/)
3. [www.mathematics.ru](http://www.mathematics.ru)
4. и другие

.

**Время на выполнение – 6 часов**

**По итогам выполнения обучающийся должен представить:**

- исследовательскую работу на тему «Исследование уравнений и неравенств с параметрами»

**В процессе выполнения работы обучающийся должен:**

**-** прочитать литературу по указанной теме,

- рассмотреть уравнения и неравенства с параметрами, способы и методы их решения.

- написать реферат на тему «Исследование уравнений и неравенств с параметрами»

**Критерии оценки результата**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Уровни освоения | | Характеристика уровня |
| 1 | допустимый | Имеются существенные отступления от требований к реферированию. В частности: тема освещена лишь частично; допущены фактические ошибки в содержании реферата; отсутствуют выводы. |
| 2 | высокий | Основные требования к реферату выполнены, но при этом допущены недочёты. В частности, имеются неточности в изложении материала; отсутствует логическая последовательность в суждениях; не выдержан объём реферата; имеются упущения в оформлении. |
| 3 | оптимальный | Выполнены все требования к написанию реферата: обозначена проблема и обоснована её актуальность; сделан анализ различных точек зрения на рассматриваемую проблему и логично изложена собственная позиция; сформулированы выводы, тема раскрыта полностью, выдержан объём; соблюдены требования к внешнему оформлению. |

**Форма представления работы**: защита исследовательской работы.

**Перечень заданий**:

1. Прочтите материал по теме: «Уравнения с параметром. Неравенства с параметром.»
2. Составьте отчет о проделанной работе в форме реферата в соответствии с заданием.

Инструкция: оформите материал в соответствии с ГОСТ. Требования к оформлению материалов смотрите в приложении.

**Самостоятельная работа № 36**

**Решение задач по теме:**

**Итоговая домашняя контрольная работа**

**Цель:** применение математических знаний при решений задач и упражнений, контроль знаний обучающихся

**Литература:**

Основные источники:

1. Колмогоров А.Н. и др. Алгебра и начала анализа. 10 (11) кл. – М., 2000.
2. Погорелов А.В. Геометрия. 7-11 классы. М. : 2000
3. Башмаков М.И. Математика. Учебник для учреждений НПО и СПО. –М.: издательский центр «Академия», 2012

Дополнительные источники:

1. Конспекты лекций
2. Практические задания, рассмотренные в аудитории.
3. Башмаков М.И. Математика (базовый уровень). 10—11 кл. – М.,  2005.
4. Мордкович А.Г. Алгебра, 10-11 класс. Учебник для общеобраз.учреждений, 2-е изд., «Мнемозина», 2001 г. 335с
5. Богомолов Н.В., Самойленко П.И. Математика.: учебник для ссузов. 5-еизд.М.: Дрофа, 2010. – 395с
6. другие

Интернет-ресурсы:

1. <http://festival.1september.ru/>
2. [http://www.fepo.ru](http://www.fepo.ru/)
3. [www.mathematics.ru](http://www.mathematics.ru)
4. и другие

Время на выполнение – 4 часа

**По итогам выполнения обучающийся должен представить:**

- выполненное задание по теме «Итоговая домашняя контрольная работа »

**В процессе выполнения работы обучающийся должен:**

**-** посмотреть  литературу по указанной теме,

- выполнить предложенные задания

**Критерии оценки результата**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Процент результативности (правильных ответов) | Оценка уровня подготовки | |
| балл (отметка) | вербальный аналог |
| 90 ÷ 100 | 5 | отлично |
| 80 ÷ 89 | 4 | хорошо |
| 70 ÷ 79 | 3 | удовлетворительно |
| менее 70 | 2 | неудовлетворительно |

**Форма представления работы**: тетрадь с выполненным заданием

**Перечень заданий**:

1. Повторите теоретический и практический материал по математике
2. Выполните задания для самостоятельной работы

**Задания для самостоятельной работы**

**Вариант 1**

1. Отрезок имеет с плоскостью единственную общую точку А. Точка С делит его в отношении 3:1, считая от точки А. Через точки С и В проведены параллельные прямые, пресекающие плоскость соответственно в точках С1 и В1. Длина отрезка АС1 равна 16 см. Найдите длину отрезка АВ1.
2. Ромб со стороной 12 мс и острым углом 600 вращается около стороны. Найдите объем тела вращения.
3. Решить уравнение:
4. Решить систему уравнений:
5. Найдите угловой коэффициент касательной. Проведенной к графику функции

в точке с абсциссой .

1. Решить уравнение:
2. Решите уравнение:
3. Найдите все первообразные функции:
4. Радиус основания цилиндра равен 4 см, площадь боковой поверхности вдвое больше площади основания. Найти объем цилиндра.
5. Найдите область определения: .

**Вариант 2**

1. Отрезок имеет с плоскостью единственную общую точку А. Точка С делит его в отношении 3:2, считая от точки А. Через точки С и В проведены параллельные прямые, пресекающие плоскость соответственно в точках С1 и В1. Длина отрезка АС1 равна 15 см. Найдите длину отрезка АВ1.
2. Ромб со стороной 18 мс и острым углом 600 вращается около стороны. Найдите объем тела вращения.
3. Решить уравнение:
4. Решить систему уравнений:
5. Найдите угловой коэффициент касательной. Проведенной к графику функции

в точке с абсциссой .

1. Решить уравнение:
2. Решите уравнение:
3. Найдите все первообразные функции:
4. Радиус основания цилиндра равен 3 см, площадь боковой поверхности втрое больше площади основания. Найти объем цилиндра.
5. Найдите область определения: .

**Вариант 3**

1. Отрезок имеет с плоскостью единственную общую точку А. Точка С делит его в отношении 2:3, считая от точки А. Через точки С и В проведены параллельные прямые, пресекающие плоскость соответственно в точках С1 и В1. Длина отрезка АС1 равна 20 см. Найдите длину отрезка АВ1.
2. Ромб со стороной 24 мс и острым углом 600 вращается около стороны. Найдите объем тела вращения.
3. Решить уравнение:
4. Решить систему уравнений:
5. Найдите угловой коэффициент касательной. Проведенной к графику функции

в точке с абсциссой .

1. Решить уравнение:
2. Решите уравнение:
3. Найдите все первообразные функции:
4. Радиус основания цилиндра равен 6 см, площадь боковой поверхности в четыре раза больше площади основания. Найти объем цилиндра.
5. Найдите область определения: .

**ПРИЛОЖЕНИЕ 1**

**Структура реферата (ГОСТ)**

Реферат включает следующие аспекты содержания исходного документа:

- предмет, тему, цель работы;

- метод или методологию проведения работы;

- результаты работы;

- область применения результатов;

- выводы;

- дополнительную информацию.

Оптимальная последовательность аспектов содержания зависит от назначения реферата. Например, для потребителя, заинтересованного в получении новых научных знаний, наиболее

удобным является изложение результатов работы и выводов в начале текста реферата.

Предмет, тема, цель работы указываются в том случае, если они не ясны из заглавия документа.

Метод или методологию проведения работы целесообразно описывать в том случае, если они отличаются новизной или представляют интерес с точки зрения данной работы. Широко известные методы только называются. В рефератах документов, описывающих экспериментальные работы, указывают источники данных и характер их обработки.

Результаты работы описывают предельно точно и информативно. Приводятся основные теоретические и экспериментальные результаты, фактические данные, обнаруженные взаимосвязи и закономерности. При этом отдается предпочтение новым результатам и данным

долгосрочного значения, важным открытиям, выводам, которые опровергают существующие теории, а также данным, которые, по мнению автора документа, имеют практическое значение. Следует указать пределы точности и надежности данных, а также степень их обоснования. Уточняют, являются ли цифровые значения первичными или производными, результатом одного наблюдения или повторных испытаний.

Область применения результатов важно указывать для патентных документов.

Выводы могут сопровождаться рекомендациями, оценками, предложениями, гипотезами, описанными в исходном документе.

Дополнительная информация включает данные, не существенные для основной цели исследования, но имеющие значение вне его основной темы. Кроме того, можно указывать название организации, в которой выполнена работа, сведения об авторе исходного документа, ссылки на ранее опубликованные документы и т.п. При наличии в исходном документе серьезных ошибок и противоречий могут даваться примечания автора реферата и редактора.

**Особенности текста реферата**

Текст реферата не должен содержать интерпретацию содержания документа, критические замечания и точку зрения автора реферата (кроме положений, указанных в 5.1.7), а также информацию, которой нет в исходном документе.

Текст реферата должен отличаться лаконичностью, четкостью, убедительностью формулировок, отсутствием второстепенной информации.

Текст реферата начинают фразой, в которой сформулирована главная тема документа. Сведения, содержащиеся в заглавии и библиографическом описании, не должны повторяться в

тексте реферата. Следует избегать лишних вводных фраз (например, "автор статьи рассматривает..."). Исторические справки, если они не составляют основное содержание документа, описание ранее опубликованных работ и общеизвестные положения, в реферате не приводятся.

В тексте реферата следует употреблять синтаксические конструкции, свойственные языку научных и технических документов, избегать сложных грамматических конструкций.

В тексте реферата следует применять стандартизованную терминологию. В рефератах по общественным наукам допускается использование терминологии исходного документа. Следует избегать употребления малораспространенных терминов или разъяснять их при первом упоминании в тексте.

Необходимо соблюдать единство терминологии в пределах реферата.

В тексте реферата следует применять значимые слова из текста исходного документа для обеспечения автоматизированного поиска.

Сокращения и условные обозначения, кроме общеупотребительных в научных и технических текстах, применяют в исключительных случаях или дают их определения при первом употреблении.

Единицы физических величин следует приводить в международной системе СИ по ГОСТ.

Допускается приводить в круглых скобках рядом с величиной в системе СИ значение величины в системе единиц, использованной в исходном документе.

Имена собственные (фамилии, наименования организаций, изделий и др.) приводят на языке первоисточника. Допускается транскрипция (транслитерация) собственных имен или перевод их на язык реферата с добавлением в скобках при первом упоминании собственного имени в оригинальном написании.

Географические названия следует приводить в соответствии с последним изданием "Атласа мира". При отсутствии данного географического названия в "Атласе мира" его приводят в той же форме, что и в исходном документе.

Таблицы, формулы, чертежи, рисунки, схемы, диаграммы включаются только в случае необходимости, если они раскрывают основное содержание документа и позволяют сократить

объем реферата.

Формулы, приводимые неоднократно, могут иметь порядковую нумерацию, причем нумерация

формул в реферате может не совпадать с нумерацией формул в оригинале.

Объем текста реферата определяется содержанием документа (количеством сведений, их научной ценностью и/или практическим значением), а также доступностью и языком реферируемого документа.

Рекомендуемый средний объем текста реферата 850 печатных знаков.

В информационных изданиях по общественным наукам объем реферата не регламентируется. В экспресс - информации допускается публикация расширенных рефератов в соответствии с ГОСТ 7.23.

**Оформление и расположение текста реферата**

Текст реферата может публиковаться вместе с реферируемым документом или входить в состав библиографической записи реферируемого документа.

Библиографическая запись, составной частью которой является текст реферата, включает также:

* заглавие реферата (в соответствии с 5.3.2);
* библиографическое описание реферируемого документа (обязательный элемент) в соответствии с ГОСТ 7.1;
* элементы информационно-поискового языка, используемого для индексирования реферируемого документа в соответствии с ГОСТ 7.59 и ГОСТ 7.66.

Заглавие реферата обычно совпадает с заглавием реферируемого документа в том случае, когда реферат составляется на языке оригинала.

Заглавие реферата отличается от заглавия реферируемого документа в тех случаях, когда: реферат составляют на языке, отличающемся от языка реферируемого документа, тогда заглавие реферата приводят в переводе на язык реферата;

реферат составляют на часть документа, тогда реферату присваивают заглавие данной части документа на языке реферата;

заглавие документа не отражает содержания документа, тогда реферату присваивают новое заглавие на языке реферата;

составляют сводный реферат на несколько документов, тогда реферату присваивают новое заглавие на языке реферата.

В информационных изданиях текст реферата помещают после библиографического описания исходного документа.

В сводных рефератах допускается помещать текст реферата между заглавием реферата и библиографическим описанием исходных документов.

Издательское оформление и расположение рефератов, публикуемых в изданиях, - по ГОСТ 7.4 и ГОСТ 7.5.

Оформление и расположение рефератов на отчеты о НИР - по ГОСТ 7.32.

**ПРИЛОЖЕНИЕ 2**

**Методические рекомендации**

**по написанию реферата**

Написание реферата является одной из важных форм самостоятельной учебной деятельности. В «Толковом словаре русского языка» дается следующее определение: «реферат – краткое изложение содержания книги, статьи, исследования, а также доклад с таким изложением». В нашем понимании **реферат – это самостоятельное произведение, свидетельствующее о знании литературы по предложенной теме, ее основной проблематики, отражающее точку зрения автора на данную проблему, умение осмысливать** **явления жизни на основе теоретических знаний.**

Студенты чаще всего испытывают трудности при формулировании цели и задач работы, составлении плана реферата, что приводит к нарушению его структуры.

В процессе работы над рефератом можно выделить 4 этапа:

* вводный – выбор темы, работа над планом и введением;
* основной – работа над содержанием и заключением реферата;
* заключительный – оформление реферата;
* защита реферата (на экзамене, студенческой конференции и т.д.)

Введение единых требований к форме, структуре рефератов, составленных с учетом пожеланий коллег, должно создать у учащихся четкое представление о реферате как письменном аттестационном испытании и о способах работы над ним.

**Выбор темы реферата**

Работа над рефератом начинается с выбора темы исследования. Заинтересованность автора в проблеме определяет качество проводимого исследования и соответственно успешность его защиты. Выбирая круг вопросов своей работы, не стоит спешить воспользоваться списком тем, предложенным преподавателем. Надо попытаться сформулировать проблему своего исследования самостоятельно.

При определении темы реферата нужно учитывать и его информационную обеспеченность. С этой целью, во-первых, можно обратиться к библиотечным каталогам, а во-вторых, проконсультироваться с преподавателем и библиотекарем.

Если возникнет необходимость ознакомиться не только с литературой, имеющейся в библиотеке, но и вообще с научными публикациями по определенному вопросу, можно воспользоваться библиографическими указателями. С согласия библиотеки нужные книги и журналы можно выписать по специальному межбиблиотечному абонементу из любой другой библиотеки. Полезно также знать, что ежегодно в последнем номере научного журнала публикуется указатель статей, помещенных в этом журнале за год. Отобрав последние номера журнала за несколько лет, можно разыскать по указателям, а затем найти в соответствующих номерах все статьи по той или иной теме, опубликованные в журнале за эти годы.

Структура реферата включает в себя следующие элементы:

* титульный лист;
* содержание;
* введение;
* содержание (главы и параграфы);
* заключение;
* приложение;
* список литературы и источников.

**Формулирование цели и задач реферата**

Выбрав тему реферата и изучив литературу, необходимо сформулировать цель работы и составить план реферата.

Цель – это осознаваемый образ предвосхищаемого результата. Целеполагание характерно только для человеческой деятельности. Возможно, формулировка цели в ходе работы будет меняться, но изначально следует ее обозначить, чтобы ориентироваться на нее в ходе исследования. Определяясь с целью дальнейшей работы, параллельно надо думать над составлением плана: необходимо четко соотносить цель и план работы.

Можно предложить два варианта формулирования цели:

1. Формулирование цели при помощи глаголов: исследовать, изучить, проанализировать, систематизировать, осветить, изложить (представления, сведения), создать, рассмотреть, обобщить и т.д.

|  |
| --- |
| *Обобщить* – сделав вывод, выразить основные результаты в общем положении,  придать общее значение чему-нибудь. |
| *Изучить* –   1. Постичь учением, усвоить в процессе обучения 2. Научно исследовать, познать 3. Внимательно наблюдая, ознакомиться, понять |
| *Изложить* –   1. Описать, передать устно или письменно 2. Кратко пересказать содержание чего-нибудь |
| *Систематизировать*- привести в систему.  Система – определенный порядок в расположении и  связи действий. |

2. Формулирование цели с помощью вопросов.

Цель разбивается на задачи – ступеньки в достижении цели.

|  |
| --- |
| *Задача* – то, что требует исполнения, разрешения. Поставить задачу. |

**Работа над планом**

Работу над планом реферата необходимо начать еще на этапе изучения литературы. **План – это точный и краткий перечень положений в том порядке, как они будут расположены в реферате, этапы раскрытия темы.** Черновой набросок плана будет в ходе работы дополняться и изменяться. Существует два основных типа плана: простой и сложный (развернутый). В простом плане содержание реферата делится на параграфы, а в сложном на главы и параграфы. Но как построить грамотно план реферата? Конкретного рецепта здесь не существует, большую роль играет то, как предполагается расставить акценты, как сформулирована тема и цель работы. При описании, например, исторического события можно остановиться на стандартной схеме: причины события, этапы и ход события, итоги и значения исторического события.

При работе над планом реферата необходимо помнить, что формулировка пунктов плана не должна повторять формулировку темы (часть не может равняться целому).

**Работа над введением**

Введение – одна из составных и важных частей реферата. При работе над введением необходимо опираться на навыки, приобретенные при написании изложений и сочинений. В объеме реферата введение, как правило, составляет 1-2 машинописные страницы. Введение обычно содержит вступление, обоснование актуальности выбранной темы, формулировку цели и задач реферата, краткий обзор литературы и источников по проблеме, историю вопроса и вывод.

**Вступление –** это 1-2 абзаца, необходимые для начала. Желательно, чтобы вступление было ярким, интригующим, проблемным, а, возможно, тема реферата потребует того, чтобы начать, например, с изложения какого-то определения, типа «политические отношения – это…».

**Обоснование актуальности выбранной темы - э**то, прежде всего, ответ на вопрос: «почему я выбрал(а) эту тему реферата, чем она меня заинтересовала?». Можно и нужно связать тему реферата с современностью.

**Краткий обзор литературы и источников по проблеме** – в этой части работы над введением необходимо охарактеризовать основные источники и литературу, с которой автор работал, оценить ее полезность, доступность, высказать отношение к этим книгам.

**История вопроса** – это краткое освещение того круга представлений, которые сложились в науке по данной проблеме и стали автору известны. **Вывод –** это обобщение, которое необходимо делать при завершении работы над введением.

**Требования к содержанию реферата**

Содержание реферата должно соответствовать теме, полно ее раскрывать. Все рассуждения нужно аргументировать. Реферат показывает личное отношение автора к излагаемому. Следует стремиться к тому, чтобы изложение было ясным, простым, точным и при этом выразительным. При изложении материала необходимо соблюдать общепринятые правила:

* не рекомендуется вести повествование от первого лица единственного числа (такие утверждения лучше выражать в безличной форме);
* при упоминании в тексте фамилий обязательно ставить инициалы перед фамилией;
* каждая глава (параграф) начинается с новой строки;
* при изложении различных точек зрения и научных положений, цитат, выдержек из литературы, необходимо указывать источники, т.е. приводить ссылки.

**Правила оформления ссылок**

В реферате сведения об использованной литературе приводятся чаще всего в скобках после слов, к которым относятся. В скобках сначала указывается номер книги в списке литературы, а затем через запятую страница. Если ссылка оформляется на цитату из многотомного сочинения, то после номера книги римской цифрой указывается номер тома, а потом номер страницы.

Примеры: (1,145); (4,II,38).

**Работа над заключением**

Заключение – самостоятельная часть реферата. Оно не должно быть переложением содержания работы. Заключение должно содержать:

* основные выводы в сжатой форме;
* оценку полноты и глубины решения тех вопросов, которые вставали в процессе изучения темы.

**Оформление приложения**

Приложение помещается после заключения и включает материалы, дополняющие основной текст реферата. Это могут быть таблицы, схемы, фрагменты источников, иллюстрации, фотоматериалы, словарь терминов, афоризмы, изречения, рисунки и т.д.

Примеры оформления:

Приложение 1. Терминологический словарь “Госслужба”.

Приложение 2. Структура деятельности. Схема.

Приложение 3. Реестр государственных должностей

В тексте реферата необходимо делать примечания. Пример: (см. приложение 1, С.21).

Приложение является желательным, но не обязательным элементом реферата.

**Правила оформления библиографических списков**

Список литературы помещается в конце реферата и пронумеровывается.

Сведения о книгах в списке литературы излагаются в алфавитном порядке. Сведения о книге даются в следующем порядке:

* автор (фамилия, инициалы);
* название, подзаголовок;
* выходные данные (место издания, издательство и год издания).

Пример: Левандовский А.А., Щетинов Ю.А.Россия в XX веке. Учебник. М.: Просвещение, 1997.

Если речь идет о статье, напечатанной в сборнике, журнале или газете, то после автора и названия публикации указываются:

* название сборника, журнала, газеты;
* место издания и год издания (если сборник);
* год, номер журнала или дата выхода газеты, страница.

Пример: Пленков О.Ю. Феномен фашизма: некоторые аспекты интерпретации // Обществознание в школе. – 1999. - №1. – С.10-16.

В библиографическом описании не разрешается сокращать фамилии авторов, а также заглавия книг и статей. Сокращаются только названия городов: Москва (М.), Санкт-Петербург (СПб.). Названия остальных городов пишутся без сокращений.

Если книга издавалась параллельно в двух городах, названия их приводятся через точку с запятой.

**Требования к оформлению реферата**

Текст работы пишется разборчиво на одной стороне листа (формата А4) с широкими полями слева, страницы пронумеровываются. При изложении материала нужно четко выделять отдельные части (абзацы), главы и параграфы начинать с новой страницы, следует избегать сокращения слов.

Если работа набирается на компьютере, следует придерживаться следующих правил (в дополнение к вышеуказанным):

* набор текста реферата необходимо осуществлять стандартным 12 шрифтом;
* заголовки следует набирать 14 шрифтом ( выделять полужирным) ;
* межстрочный интервал полуторный;
* разрешается интервал между абзацами;
* отступ в абзацах 1-2 см.;
* поле левое 2,5 см., остальные 2 см.;
* нумерация страницы снизу или сверху посередине листа;
* объем реферата 5-15 страниц.

**Подготовка к защите и порядок защиты реферата**

Необходимо заранее подготовить тезисы выступления (план-конспект).

Порядок защиты реферата:

1. Краткое сообщение, характеризующее задачи работы, ее актуальность, полученные результаты, вывод и предложения.
2. Ответы студента на вопросы преподавателя.
3. Отзыв руководителя-консультанта о ходе выполнения работы.

***Советы студенту:***

На весь ответ на экзамене отводится чаще всего около 15-20 минут. При ответе экзаменатору постарайтесь соблюсти приведенные ниже рекомендации.

* Готовясь к ответу, Вы должны вспомнить материал максимально подробно, и это должно найти отражение с схеме Вашего ответа. Но тут же необходимо выделить главное, что наиболее важно для понимания материала в целом, иначе Вы сможете проговорить все 15-20 минут и не раскрыть существа вопроса. Особенно строго следует отбирать примеры и иллюстрации.
* Вступление должно быть очень кратким – 1-2 фразы (если Вы хотите подчеркнуть при этом важность и сложность данного вопроса, то не говорите, что он сложен и важен, а покажите его сложность и важность).
* Полезно вначале показать свою схему раскрытия вопроса, а уж потом ее детализировать.
* Рассказывать будет легче, если Вы представите себе, что объясняете материал очень способному и хорошо подготовленному человеку, который не знает именно этого раздела, и что при этом Вам обязательно нужно доказать важность данного раздела и заинтересовать в его освоении.
* Строго следите за точностью своих выражений и правильностью употребления терминов.
* Не пытайтесь рассказать побольше за счет ускорения темпа, но и не мямлите.
* Не демонстрируйте излишнего волнения и не напрашивайтесь на сочувствие.
* Будьте особенно внимательны ко всем вопросам преподавателя, к малейшим его замечаниям. Он поможет Вам припомнить новый, дополнительный материал. Воспользуйтесь его поддержкой. И уж ни в коем случае его не перебивайте!
* Не бойтесь дополнительных вопросов – чаще всего преподаватель использует их как один из способов помочь Вам или сэкономить время. Если Вас прервали, а при оценке ставят в вину пропуск важной части материала, не возмущайтесь, а покажите план своего ответа, где эта часть стоит несколько позже того, на чем Вы были прерваны.
* Прежде чем отвечать на дополнительный вопрос, необходимо сначала правильно его понять. Для этого нужно хотя бы немного подумать, иногда переспросить, уточнить: правильно ли Вы поняли поставленный вопрос. И при ответе следует соблюдать тот же принцип экономности мышления, а не высказывать без разбора все, что Вы можете сказать.
* Будьте доброжелательны и тактичны, даже если к ответу Вы не готовы (это вина не преподавателя, а Ваша, и пересдавать экзамен Вы будете тому же преподавателю).
* **В период сдачи экзаменов, как и на спортивных состязаниях, нужна выдержка и воля к победе! Не падайте духом при неудачах! Стремитесь к победе!**

**Образец оформления содержания**

|  |
| --- |
| Содержание  Введение ……..…………………………………………………………3  Глава 1.  1.1. …………………………………………………………..5  1.2. …………………………………………………………..7  1.3. …………………………………………………………..9  Глава 2.  2.1. ….……………………………………………………….11  2.2. ………………………………………………………….13  Глава 3.  3.1. ………………………………………………………….15  3.2. ………………………………………………………….18  3.3. .………………………………………………………….21  Заключение ………………………………………………………….22  Приложение ………………………………………………………….23  Список используемой литературы …………………………………...24 |

**План-график работы над рефератом**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Этапы работы** | **Содержание работы студента** | **Форма отчетности студента** | **Срок исполнения** | **Содержание работы преподавателя** |
| 1. Вводный | Выбор темы реферата,  поиск и ознакомление с литературой, формулирование цели и задач работы, составление плана | Вариант плана,  цель и задачи работы,  список литературы |  | Консультация,  коррекция деятельности,  проверка плана реферата и списка литературы |
| 2.Основной | Работа над основным содержанием и заключением реферата | Краткие тезисы, подробный план работы, черновые записи |  | Устное собеседование,  индивидуальная консультация,  коррекция |
| 3. Заключительный | Оформление реферата | Завершенный реферат |  | Проверка, рецензирование работы,  возврат реферата |
| 4. Защита реферата | Подготовка к защите | Защита реферата |  | Принятие защиты реферата |