

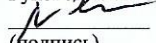


МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования
«Дальневосточный федеральный университет»
(ДВФУ)

ШКОЛА ЕСТЕСТВЕННЫХ НАУК

Согласовано

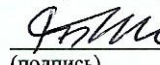
Школа естественных наук)
Руководитель ОП


(подпись) Степанова А.А.
(Ф.И.О. рук. ОП)

«11» июля 2019 г.

«УТВЕРЖДАЮ»

Заведующий кафедрой алгебры, геометрии и анализа


(подпись) Шепелева Р.П.
(Ф.И.О. зав. каф.)

«11» июля 2019 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ИСТОРИЯ И МЕТОДОЛОГИЯ МАТЕМАТИКИ

Направление 01.04.01 Математика

Программа подготовки «Алгебра»

Образовательная программа магистратуры

Форма подготовки очная

Школа естественных наук ДВФУ

Кафедра алгебры, геометрии и анализа

курс 2, семестр 3

лекции 18 час.

практические занятия 18 час.

всего часов аудиторной нагрузки 108 час.

самостоятельная работа 72 час.

зачёт в 3 семестре

Рабочая программа составлена в соответствии с требованиями федерального государственного образовательного стандарта высшего образования, утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ от 10 января 2018 г. № 12

Рабочая программа обсуждена на заседании кафедры Алгебры, геометрии и анализа «8» июля 2019 г.

Владивосток

2019

I. Рабочая программа пересмотрена на заседании кафедры:

Протокол от «_____» _____ 20 г. № _____

Заведующий кафедрой _____

(подпись)

(и.о. фамилия)

II. Рабочая программа пересмотрена на заседании кафедры:

Протокол от «_____» _____ 20 г. № _____

Заведующий кафедрой _____

(подпись)

(и.о. фамилия)

ДАЛЬНЕВОСТОЧНЫЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ			
Учебно-методический комплекс дисциплины «История и методология математики»			
Разработал: Доцент Первухин М.А.	Направление подготовки 01.04.01 «Математика», профиль “Алгебра”, 2019-2020 учебный год	Контрольный экземпляр находится на кафедре Алгебры, геометрии и анализа	Лист 2 из 106

АННОТАЦИЯ

Рабочая программа учебной дисциплины «История и методология математики» разработана для студентов направления магистратуры 01.04.01 «Математика», магистерской программы «Алгебра», в соответствии с требованиями федерального государственного стандарта высшего образования и образовательного стандарта, самостоятельно устанавливаемого ДВФУ.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 3 ЗЕТ (108 час.). Учебным планом предусмотрены лекции (18 час.), практические занятия (18 час.), самостоятельная работа студента (72 час.). Дисциплина «История и методология математики» входит в обязательную часть цикла дисциплин образовательной программы, реализуется на 2 курсе, в 3 семестре.

Дисциплина «История и методология математики» логически связана с такими курсами, как «Теория вероятностей и математическая статистика», "Теория алгоритмов", "Теория моделей", «Алгебраические основы криптографии», «Алгебраические методы защиты информации», дисциплинами информационно-технологического профиля. Приобретенные в результате обучения знания, умения и навыки используются во многих разделах знания.

Главным **содержанием** курса является краткое изложение основных фактов, событий и идей в ходе многовековой истории развития математики в целом и одного из её важнейших направлений – прикладной математики, зарождения и развития вычислительной техники и программирования. Показывается роль математики и информатики в истории развития

ДАЛЬНЕВОСТОЧНЫЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ			
Учебно-методический комплекс дисциплины «История и методология математики»			
Разработал: Доцент Первухин М.А.	Направление подготовки 01.04.01 «Математика», профиль “Алгебра”, 2019-2020 учебный год	Контрольный экземпляр находится на кафедре Алгебры, геометрии и анализа	Лист 3 из 106

цивилизации, дается характеристика научного творчества наиболее выдающихся учёных.

Для успешного изучения дисциплины студенты должны быть знакомы с основными положениями классического курса математического анализа, линейной алгебры и аналитической геометрии и теории чисел.

Цель изучения дисциплины «История и методология математики» - дать магистрантам качественные знания соответствующих разделов математики, востребованные обществом; создать условия для овладения универсальными и предметно-специализированными компетенциями, способствующими их социальной мобильности и устойчивости на рынке труда; подготовить обучающихся к успешной работе в различных сферах, применяющих математические методы и информационные технологии на основе гармоничного сочетания научной, фундаментальной и профессиональной подготовки кадров; повысить их общую культуру, сформировать социально-личностные качества и развить способности самостоятельно приобретать и применять новые знания и умения.

Задачи:

1. Привить навыки математического исследования социальных, технических, экономических и других проблем науки и производства, умение мыслить научными категориями в области науки, техники, экономики и социальной сферы.

2. Студент должен ознакомиться с современным языком математики; изучить такие понятия и конструкции, как аксиоматическая теория, множества, алгебраическая система.

ДАЛЬНЕВОСТОЧНЫЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ			
Учебно-методический комплекс дисциплины «История и методология математики»			
Разработал: Доцент Первухин М.А.	Направление подготовки 01.04.01 «Математика», профиль “Алгебра”, 2019-2020 учебный год	Контрольный экземпляр находится на кафедре Алгебры, геометрии и анализа	Лист 4 из 106

3. Развитие способностей общаться со специалистами из других областей, работы в междисциплинарной команде, а также работы самостоятельно.

4. Развитие навыков научно-исследовательской работы.

Для успешного изучения дисциплины «История и методология математики» у обучающихся должны быть сформированы следующие предварительные компетенции:

- способность видеть методологические аспекты построения математических теорий;
- применять системный подход в формализации математических задач;
- понимать причинно следственную связь в истории развития математической науки.

Планируемые результаты обучения по данной дисциплине (знания, умения, владения), соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы, характеризуют этапы формирования следующих общепрофессиональных компетенций:

Наименование категории (группы) общепрофессиональных компетенций	Код и наименование общепрофессиональной компетенции	Код и наименование индикатора достижения общепрофессиональной компетенции
---	--	--

ДАЛЬНЕВОСТОЧНЫЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ			
Учебно-методический комплекс дисциплины «История и методология математики»			
Разработал: Доцент Первухин М.А.	Направление подготовки 01.04.01 «Математика», профиль “Алгебра”, 2019-2020 учебный год	Контрольный экземпляр находится на кафедре Алгебры, геометрии и анализа	Лист 5 из 106

Теоретические и практические основы профессиональной деятельности	ОПК-1 Способность формулировать и решать актуальные и значимые проблемы математики	ОПК-1.1 умеет: методологически правильно формулировать и решать математические проблемы ОПК-1.2 знает: основные концепции современной математики и методологические особенности построения математических теорий ОПК-1.3 владеет: навыками построения непротиворечивых математических теорий
Теоретические и практические основы профессиональной деятельности	ОПК-2 способен строить и анализировать математические модели в современном естествознании, технике, экономике и управлении	ОПК-2.1 умеет: строить и анализировать математические модели в современном естествознании, технике, экономике и управлении ОПК-2.2 знает: Основные методы построения и анализа математических моделей ОПК-2.3 владеет: методами построения и анализа математических моделей в современном естествознании, технике, экономике и управлении

I. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ТЕОРЕТИЧЕСКОЙ ЧАСТИ КУРСА

3 семестр (18 час.)

Тема 1. История и методология современной алгебры (2 часа)

ДАЛЬНЕВОСТОЧНЫЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ			
Учебно-методический комплекс дисциплины «История и методология математики»			
Разработал: Доцент Первухин М.А.	Направление подготовки 01.04.01 «Математика», профиль “Алгебра”, 2019-2020 учебный год	Контрольный экземпляр находится на кафедре Алгебры, геометрии и анализа	Лист 6 из 106

Определение группы, подгруппы, порядка группы. Группа подстановок. Примеры конечных и бесконечных групп. Эварист Галуа и Нильс Хенрик Абель.

Тема 2. История и методология геометрии (2 час.)

Группа преобразований поверхностей. Классификация Феликса Клейна групп.

Тема 3. История и методология топологии (2 час.)

Примеры гомеоморфизмов. Возникновение гомологической алгебры. Свойства групп гомологий.

Тема 4. История и методология математического анализа (2 час.)

Работы Ньютона, Лейбница, Дирихле, Вейерштрасса, Ферма, Коши.

Тема 5. История и методология математической логики (2 час.)

Работы Евклида, Аристотеля, Джорджа Буля, Гильберта.

Тема 6. История и методология теории графов (2 час.)

Определение и примеры графа, подграфа, сети. Алгоритмы на графах. Группа симметрий графа.

Тема 7. История и методология теории кодирования (2 час.)

Коды, самокорректирующиеся коды. Оптимальные коды. Линейные коды.

Тема 8. История и методология теории вероятностей и математической статистики (2 час.)

Основные понятия комбинаторики. Классическое определение вероятности. Основные теоремы теории вероятностей и математической статистики.

ДАЛЬНЕВОСТОЧНЫЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ			
Учебно-методический комплекс дисциплины «История и методология математики»			
Разработал: Доцент Первухин М.А.	Направление подготовки 01.04.01 «Математика», профиль “Алгебра”, 2019-2020 учебный год	Контрольный экземпляр находится на кафедре Алгебры, геометрии и анализа	Лист 7 из 106

Тема 9. История и методология теории чисел (2 час.)

Числовые системы. Работы Ферма, Лагранжа, Эйлера, Гильберта, Виноградова, Матияевича. Большая теорема Ферма.

I. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРАКТИЧЕСКОЙ ЧАСТИ КУРСА **3 семестр (18 час.)**

Тема 1. История и методология современной алгебры (2 часа)

Определение группы, подгруппы, порядка группы. Группа подстановок. Примеры конечных и бесконечных групп. Решение задач по теории групп.

Тема 2. История и методология геометрии (2 час.)

Группа преобразований поверхностей. Классификация Феликса Клейна групп. Решение задач по геометрии.

Тема 3. История и методология топологии (2 час.)

Примеры гомеоморфизмов. Возникновение гомологической алгебры. Свойства групп гомологий. Решение задач по топологии.

Тема 4. История и методология математического анализа (2 час.)

Работы Ньютона, Лейбница, Дирихле, Вейерштрасса, Ферма, Коши. Решение задач по математическому анализу.

Тема 5. История и методология математической логики (2 час.)

Работы Евклида, Аристотеля, Джорджа Буля, Гильберта. Решение задач по математической логике.

ДАЛЬНЕВОСТОЧНЫЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ			
Учебно-методический комплекс дисциплины «История и методология математики»			
Разработал: Доцент Первухин М.А.	Направление подготовки 01.04.01 «Математика», профиль “Алгебра”, 2019-2020 учебный год	Контрольный экземпляр находится на кафедре Алгебры, геометрии и анализа	Лист 8 из 106

Тема 6. История и методология теории графов (2 час.)

Определение и примеры графа, подграфа, сети. Алгоритмы на графах. Группа симметрий графа. Решение задач по теории графов.

Тема 7. История и методология теории кодирования (2 час.)

Коды, самокорректирующиеся коды. Оптимальные коды. Линейные коды. Решение задач по теории кодирования.

Тема 8. История и методология теории вероятностей и математической статистики (2 час.)

Основные понятия комбинаторики. Классическое определение вероятности. Основные теоремы теории вероятностей и математической статистики. Решение задач по теории вероятностей и математической статистики.

Тема 9. История и методология теории чисел (2 час.)

Числовые системы. Работы Ферма, Лагранжа, Эйлера, Гильберта, Виноградова, Матиясевича. Большая теорема Ферма. Решение задач по теории чисел.

III. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ

Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы представлено в Приложении 1 и включает в себя: план-график выполнения самостоятельной работы по дисциплине, в том числе примерные нормы времени на выполнение по каждому заданию; характеристика заданий для самостоятельной работы обучающихся и методические рекомендации по их

ДАЛЬНЕВОСТОЧНЫЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ			
Учебно-методический комплекс дисциплины «История и методология математики»			
Разработал: Доцент Первухин М.А.	Направление подготовки 01.04.01 «Математика», профиль “Алгебра”, 2019-2020 учебный год	Контрольный экземпляр находится на кафедре Алгебры, геометрии и анализа	Лист 9 из 106

выполнению; требования к представлению и оформлению результатов самостоятельной работы.

IV. КОНТРОЛЬ ДОСТИЖЕНИЯ ЦЕЛЕЙ КУРСА

Изучение дисциплины «История и методология математики» предусматривает:

- лекции, в соответствии с программой, с использованием раздаточного материала;
- выполнение домашних заданий;
- выполнение индивидуальных заданий;
- обязательная проработка материала, который будет разбираться на лекции с подбором дополнительных материалов.

Текущий контроль. Предусматривает учет посещения студентами занятий в течение периода обучения и оценку своевременности и качества выполнения студентами тестов и домашних заданий.

Итоговый контроль. Предусматривает рейтинговую оценку по учебной дисциплине в течение семестра и экзамен.

№ п\п	Контролируемые разделы/темы дисциплины	Коды и этапы формирования компетенций	Оценочные средства	
			наименование	-
			Текущий контроль	Промежуточная аттестация

ДАЛЬНЕВОСТОЧНЫЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ			
Учебно-методический комплекс дисциплины «История и методология математики»			
Разработал: Доцент Первухин М.А.	Направление подготовки 01.04.01 «Математика», профиль “Алгебра”, 2019-2020 учебный год	Контрольный экземпляр находится на кафедре Алгебры, геометрии и анализа	Лист 10 из 106

1.	История и методология современной алгебры	Способен формулировать и решать актуальные и значимые проблемы математики (ОПК-1); Способен строить и анализировать математические модели в современном естествознании, технике, экономике и управлении (ОПК-2).	1. Решение задач по изучаемой теме на практических занятиях; 2. Летучий устный или письменный опрос студентов во время лекции по изучаемому материалу; 3. Теоретические диктанты; 4. Индивидуальные домашние задания; 5. Тесты. 6. Экзаменационные вопросы.
2.	История и методология геометрии	Способен формулировать и решать актуальные и значимые проблемы математики (ОПК-1); Способен строить и анализировать математические модели в современном естествознании, технике, экономике и управлении (ОПК-2).	1. Решение задач по изучаемой теме на практических занятиях; 2. Летучий устный или письменный опрос студентов во время лекции по изучаемому материалу; 3. Теоретические диктанты; 4. Индивидуальные домашние задания; 5. Тесты. 6. Экзаменационные вопросы.
3.	История и методология топологии	Способен формулировать и решать актуальные и значимые проблемы математики (ОПК-1); Способен строить и анализировать математические модели в современном естествознании, технике, экономике и управлении (ОПК-2).	1. Решение задач по изучаемой теме на практических занятиях; 2. Летучий устный или письменный опрос студентов во время лекции по изучаемому материалу; 3. Теоретические диктанты; 4. Индивидуальные домашние задания; 5. Тесты. 6. Экзаменационные вопросы.

ДАЛЬНЕВОСТОЧНЫЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ			
Учебно-методический комплекс дисциплины «История и методология математики»			
Разработал: Доцент Первухин М.А.	Направление подготовки 01.04.01 «Математика», профиль “Алгебра”, 2019-2020 учебный год	Контрольный экземпляр находится на кафедре Алгебры, геометрии и анализа	Лист 11 из 106

4.	История и методология математического анализа	Способен формулировать и решать актуальные и значимые проблемы математики (ОПК-1); Способен строить и анализировать математические модели в современном естествознании, технике, экономике и управлении (ОПК-2).	1. Решение задач по изучаемой теме на практических занятиях; 2. Летучий устный или письменный опрос студентов во время лекции по изучаемому материалу; 3. Теоретические диктанты; 4. Индивидуальные домашние задания; 5. Тесты. 6. Экзаменационные вопросы.
5.	История и методология математической логики	Способен формулировать и решать актуальные и значимые проблемы математики (ОПК-1); Способен строить и анализировать математические модели в современном естествознании, технике, экономике и управлении (ОПК-2).	1. Решение задач по изучаемой теме на практических занятиях; 2. Летучий устный или письменный опрос студентов во время лекции по изучаемому материалу; 3. Теоретические диктанты; 4. Индивидуальные домашние задания; 5. Тесты. 6. Экзаменационные вопросы.
6.	История и методология теории графов	Способен формулировать и решать актуальные и значимые проблемы математики (ОПК-1); Способен строить и анализировать математические модели в современном естествознании, технике, экономике и управлении (ОПК-2).	1. Решение задач по изучаемой теме на практических занятиях; 2. Летучий устный или письменный опрос студентов во время лекции по изучаемому материалу; 3. Теоретические диктанты; 4. Индивидуальные домашние задания; 5. Тесты. 6. Экзаменационные вопросы.

ДАЛЬНЕВОСТОЧНЫЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ			
Учебно-методический комплекс дисциплины «История и методология математики»			
Разработал: Доцент Первухин М.А.	Направление подготовки 01.04.01 «Математика», профиль “Алгебра”, 2019-2020 учебный год	Контрольный экземпляр находится на кафедре Алгебры, геометрии и анализа	Лист 12 из 106

7.	История и методология кодирования	<p>Способен формулировать и решать актуальные и значимые проблемы математики (ОПК-1);</p> <p>Способен строить и анализировать математические модели в современном естествознании, технике, экономике и управлении (ОПК-2).</p>	<p>1. Решение задач по изучаемой теме на практических занятиях;</p> <p>2. Летучий устный или письменный опрос студентов во время лекции по изучаемому материалу;</p> <p>3. Теоретические диктанты;</p> <p>4. Индивидуальные домашние задания;</p> <p>5. Тесты.</p> <p>6. Экзаменационные вопросы.</p>
8.	История и методология теории вероятностей и математической статистики	<p>Способен формулировать и решать актуальные и значимые проблемы математики (ОПК-1);</p> <p>Способен строить и анализировать математические модели в современном естествознании, технике, экономике и управлении (ОПК-2).</p>	<p>1. Решение задач по изучаемой теме на практических занятиях;</p> <p>2. Летучий устный или письменный опрос студентов во время лекции по изучаемому материалу;</p> <p>3. Теоретические диктанты;</p> <p>4. Индивидуальные домашние задания;</p> <p>5. Тесты.</p> <p>6. Экзаменационные вопросы.</p>
9.	История и методология теории чисел	<p>Способен формулировать и решать актуальные и значимые проблемы математики (ОПК-1);</p> <p>Способен строить и анализировать математические модели в современном естествознании, технике, экономике и управлении (ОПК-2).</p>	<p>1. Решение задач по изучаемой теме на практических занятиях;</p> <p>2. Летучий устный или письменный опрос студентов во время лекции по изучаемому материалу;</p> <p>3. Теоретические диктанты;</p> <p>4. Индивидуальные домашние задания;</p> <p>5. Тесты.</p> <p>6. Экзаменационные вопросы.</p>

ДАЛЬНЕВОСТОЧНЫЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ			
Учебно-методический комплекс дисциплины «История и методология математики»			
Разработал: Доцент Первухин М.А.	Направление подготовки 01.04.01 «Математика», профиль “Алгебра”, 2019-2020 учебный год	Контрольный экземпляр находится на кафедре Алгебры, геометрии и анализа	Лист 13 из 106

Типовые контрольные задания, экзаменационные вопросы и тесты представлены в разделах «Контрольно-измерительные материалы» и «Материалы для самостоятельной работы студентов».

V. СПИСОК УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ И ИНФОРМАЦИОННО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Основная литература

1. Д.Я. Стройк Краткий очерк по истории математики. Пер. с нем. 5 изд., испр. - М., Наука, 2009
<http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=chamo:49747&theme=FEFU>
2. А.П. Юшкевич. История математики, М.:Наука, 2010
<http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=chamo:69042&theme=FEFU>
3. Г. И. Глейзер История математики в школе, М.:Наука, 2009.
<http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=chamo:679655&theme=FEFU>

Дополнительная литература

1. Паршин А.Н. Путь. Математика и другие миры. М., Добросвет, 2002. – 238 с.
2. Рыбников К. А. История математики, в 2-х томах. М.: Изд-во Московского университета. Том I – 1960, 191 с. Том II – 1963, 336 с.
3. Стройк Д. Я. Краткий очерк истории математики. Пер. с нем.—5-е изд., испр.— М.: Наука. Гл. ред. физ.мат. лит., 1990.— 256 с.
4. Г. Фройденталь «Математика как педагогическая задача», ч. I и II. – М.: Просвещение, 1983 – 192 с.

ДАЛЬНЕВОСТОЧНЫЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ			
Учебно-методический комплекс дисциплины «История и методология математики»			
Разработал: Доцент Первухин М.А.	Направление подготовки 01.04.01 «Математика», профиль “Алгебра”, 2019-2020 учебный год	Контрольный экземпляр находится на кафедре Алгебры, геометрии и анализа	Лист 14 из 106

5. Бурбаки Н. Очерки по истории математики. Пер.с франц.– М., Изд. ин. лит., 1963. – 292 с
6. Башмакова И.Г. Диофант и диофантовы уравнения. М., 1972.
7. Башмакова И.Г., Славутин Е.И. История диофантова анализа от Диофанта до Ферма. М., 1984.
8. Ван дер Варден Б.Л. Пробуждающаяся наука. Математика древнего Египта, Вавилона и Греции. М., 1959.
9. Выгодский М.Я. Арифметика и алгебра в древнем мире. М., 1967.
10. Колмогоров А.Н. Математика // Большая советская энциклопедия. 1954. Т. 26.
11. Математика XIX века. Геометрия. Теория аналитических функций / Под ред. А.Н. Колмогорова и А.П. Юшкевича. М., 1981.
12. Математика XIX века. Математическая логика. Алгебра. Теория чисел. Теория вероятностей / Под ред. А.Н. Колмогорова и А.П. Юшкевича. М., 1978.
13. Математика XIX века. Чебышевское направление в теории функций. Обыкновенные дифференциальные уравнения. Вариационное исчисление. Теория конечных разностей / Под ред. А.Н. Колмогорова и А.П. Юшкевича. М., 1987.
14. Медведев Ф.А. Очерки истории теории функций действительного переменного. М., 1975.
15. Нейгебауэр О. Точные науки в древности. М., 1968.
16. Очерки по истории математики / Под ред. Б.В. Гнеденко. М., 1997..
17. Проблемы Гильберта / Под ред. П.С. Александрова. М., 1969.
18. Рыбников К.А. История математики. М., 1994. (В последние годы в виде отдельных брошюр, опубликованных издательством МГУ, появились дополнительные главы к книге, затрагивающие развитие ряда математических дисциплин в XX в.).

ДАЛЬНЕВОСТОЧНЫЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ			
Учебно-методический комплекс дисциплины «История и методология математики»			
Разработал: Доцент Первухин М.А.	Направление подготовки 01.04.01 «Математика», профиль “Алгебра”, 2019-2020 учебный год	Контрольный экземпляр находится на кафедре Алгебры, геометрии и анализа	Лист 15 из 106

19. Юшкевич А.П. История математики в России до 1917 года. М., 1968.
20. Юшкевич А.П. История математики в средние века. М., 1961. Д. Пойа. Математическое открытие. – М.: Наука, 1976, 448 с.
21. Ф. Клейн. Элементарная математика с точки зрения высшей. В 2-х томах. – М.: Наука, 1987, 416 с.
22. Араго Ф. Биографии знаменитых астрономов, физиков и геометров. Том I, II, III. — Ижевск: НИЦ «Регулярная и хаотическая динамика», 2000. – 496 стр. + 464 стр.
23. Белл Э. Т. Творцы математики. Предшественники современной математики. М.: Просвещение, 1979 (1937 ориг.). – 256 с.
24. Белозеров С. Е. Пять знаменитых задач древности (История и современная теория). – Ростов, Издательство Ростовского университета, 1975. – 320 с.
25. Березкина Э. Математика Древнего Китая. – М., Наука, 1980. – 312 с.
26. Валянский С., Калюжный Д. Другая история науки. - Вече, 2002.
27. Ван дер Варден Пробуждающаяся наука. Математика древнего Египта, Вавилона и Греции. - М., ГИФМЛ, 1959. - 462 с.
28. Вилейтнер Г. История математики от Декарта до середины XIX столетия. - М., ГИФМЛ, 1960. - 468 с.
29. Выгодский М.Я. Арифметика и алгебра в древнем мире. - М., Наука, Гл.ред. ФИЗМАТЛИТ, 1967. - 368 с.
30. Гиндикин С.Г. Рассказы о физиках и математиках, 4-е изд., исправленное. - М.: МЦНМО, 2006. - 464 с.
31. Глейзер Г.И. История математики в школе (пособие для учителей). - М.: Просвещение, 1964. - 376 с.
32. Глейзер Г.И. История математики в школе: IV—VI кл. Пособие для учителей. — М.: Просвещение, 1981. — 239 с, ил.

ДАЛЬНЕВОСТОЧНЫЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ			
Учебно-методический комплекс дисциплины «История и методология математики»			
Разработал: Доцент Первухин М.А.	Направление подготовки 01.04.01 «Математика», профиль «Алгебра», 2019-2020 учебный год	Контрольный экземпляр находится на кафедре Алгебры, геометрии и анализа	Лист 16 из 106

33. Глейзер Г.И. История математики в школе: VII—VIII кл. Пособие для учителей. — М.: Просвещение, 1982. — 240 с.
34. Глейзер Г.И. История математики в школе: IX—X кл. Пособие для учителей. — М.: Просвещение, 1983. — 351 с, ил.
35. Даан-Дальмедико А., Пейффер Ж. Пути и лабиринты. Очерки по истории математики: Пер. с франц.— М.: Мир, 1986.— 432 с, ил.
36. Депман И.Я. Мир чисел. - М.: Детская литература, 1966. - 71 с.
37. Депман И.Я. История арифметики (пособие для учителей), 2-е изд.— М.: Просвещение, 1965.— 416 с, ил.
38. Депман И.Я. Рассказы о старой и новой алгебре. - Л., Детская литература, 1967. - 144 с.
39. Дербишир. Дж. Простая одержимость: Бернхард Риман и величайшая нерешенная проблема в математике / Джон Дербишир; пер. с англ. А. Семихлтова. — М.: Астрель : CORPUS. 2010. - 463, [1] с. - (ЭЛЕМЕНТЫ)
40. Добровольский В.А. Очерки развития аналитической теории дифференциальных уравнений. - Киев, Издательское объединение «Вища школа», 1974, 456 с.
41. Доксиадис А. "Дядя Петрос и проблема Гольдбаха - АСТ, 2002, 208 стр.
42. История математики с древнейших времен до начала XIX столетия (под ред. Юшкевича А.П., в трех томах) - М., Наука, 1970. - 352 с. + 300 с. + 496 с.
43. Каганов М. И., Любарский Г. Я. Абстракция в математике и физике. - М.: ФИЗМАТЛИТ, 2005. - 352 с.
44. Ковалевская С.В. Научные работы (Классики науки) - АН СССР, 1948, 370 стр.
45. Воронцова Л.А. Софья Ковалевская М., Молодая гвардия, 1957. - 365 стр.

ДАЛЬНЕВОСТОЧНЫЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ			
Учебно-методический комплекс дисциплины «История и методология математики»			
Разработал: Доцент Первухин М.А.	Направление подготовки 01.04.01 «Математика», профиль “Алгебра”, 2019-2020 учебный год	Контрольный экземпляр находится на кафедре Алгебры, геометрии и анализа	Лист 17 из 106

46. Колмогоров. Юбилейное издание в 3-х кн. Редактор-составитель А.Н.Ширяев. Подготовка текста Н.Г. Химченко. - (М.: ФИЗМАТЛИТ, 2003)
47. Клайн М. Математика. Утрата определенности. — М.: Мир, 1984. — 434 с.
48. Клейн Феликс Лекции о развитии математики в XIX столетии. Часть 1. - М., Объединенное научно-техническое изд-во НКТП СССР, 1937 (1926 ориг.). - 432 с.
49. Кольман Э. История математики в древности. -М., Физматгиз, 1961. - 236 с.
50. Мазья В. Г., Шапошникова Т.О. Жак Адамар — легенда математики. - М., МЦНМО, 2008. - 528 с.
51. Малаховский В.С. Избранные главы истории математики : Учеб. издание/ В. С. Малаховский. — Калининград : ФГУИПП «Янтарный сказ», 2002. — 304 с. : портр.
52. Малыгин К.А. Элементы историзма в преподавании математики в средней школе. - М., Учпедгиз, 1963. - 224 с.
53. Манин Ю.И. Математика как метафора. М.: МЦНМО, 2008, 400 с.
54. Матвиевская Г.П. Учение о числе на средневековом Ближнем и Среднем Востоке. - Изд.: Фан, 1967, 341 с.
55. Матвиевская Г.П. Развитие учения о числе в Европе до XVII века - Изд.: Фан, 1971, 231 с.
56. Математика XIX века. Математическая логика. Алгебра. Теория чисел. Теория вероятностей. (под ред. А. Колмогорова и А.Юшкевича) - М., Наука, 1978. - 255 с.
57. Математика XIX века. Геометрия. Теория аналитических функций. (под ред. А. Колмогорова и А.Юшкевича) - М., Наука, 1981. - 269 с.

ДАЛЬНЕВОСТОЧНЫЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ			
Учебно-методический комплекс дисциплины «История и методология математики»			
Разработал: Доцент Первухин М.А.	Направление подготовки 01.04.01 «Математика», профиль “Алгебра”, 2019-2020 учебный год	Контрольный экземпляр находится на кафедре Алгебры, геометрии и анализа	Лист 18 из 106

58. Битюцкова В.И., Болтянского В.Г., Дынкина Е.Б., Шилова Г.Е., Юшкевича А.П. - М., ГИФМЛ, 1959. т.1 Обзорные статьи. - 1002 с. т.2 - Биобиблиография. - 819 с.
59. Медведев Ф. А. Французская школа теории функций и множеств на рубеже XIX—XX вв. - М, «Наука», 1976. - 231 с.
60. Меннингер К. История цифр. Числа, символы, слова / Пер. с англ. Е.В. Ломановой. — М.: ЗАО Центрполиграф, 2011. — 543 с.
61. Молодший В.Н. Основы учения о числе в XVIII веке. - М.: Учпедгиз, 1953. - 180 с.
62. Нагель Э., Ньюмен Дж. Р. Теорема Гёделя. - Красанд, 2010 г. - 121 с.
63. Панов В.Ф. Математика древняя и юная/Под ред. В.С. Зарубина. — 2-е изд., испр.— М.: Изд-во МГТУ им. Н. Э. Баумана, 2006. — 648 с: ил.
64. Писаревский Б. М., Харин В. Т. Беседы о математике и математиках. - М.: ФИЗМАТЛИТ, 2004. - 208 с.
65. Попов Г.Н. Сборник исторических задач по элементарной математике ОНТИ, 1938, 217 с.
66. Раик А. Е. Очерки по истории математики в древности. - Саранск: Мордовское книжное издательство, 1977. - 370 с. [Издание второе, исправленное и дополненное]
67. Рид К. Гильберт Издательство «Наука». Главная редакция физико-математической литературы. Москва, 1977
68. Розенфельд Б.А., Юшкевич А.П. Теория параллельных линий на средневековом Востоке IX - XIV вв - М.: Наука, 1983, 128 стр.
69. Стилвелл Д. Математика и ее история. — Москва-Ижевск: Институт компьютерных исследований, 2004, 530 с.
70. Стюарт И. Истина и красота. Всемирная история симметрии (Серия: Элементы) - Изд.: Астрель, Corpus, 2010, 464

ДАЛЬНЕВОСТОЧНЫЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ			
Учебно-методический комплекс дисциплины «История и методология математики»			
Разработал: Доцент Первухин М.А.	Направление подготовки 01.04.01 «Математика», профиль “Алгебра”, 2019-2020 учебный год	Контрольный экземпляр находится на кафедре Алгебры, геометрии и анализа	Лист 19 из 106

71. Стяжкин Н.И. Формирование математической логики. - М., наука, 1967. - 508 с.
72. Тихомиров В. М. Великие математики прошлого и их великие теоремы. - М.: МЦНМО, 2003. - 16 с.
73. Фигье Л. Светила науки от древности до наших дней. Великие ученые древности. - Санкт-Петербург - Москва: Издание книгопродавца-типографа М. О. Вольфа, 1869. - 470 (с 38 портретами и гравюрами, снятыми с древних памятников)
74. Фигье Л. Светила науки от древности до наших дней. Ученые XVII и XVIII веков. - Санкт-Петербург - Москва: Издание книгопродавца-типографа М. О. Вольфа, 1873. - 521 (со многими портретами и гравюрами, снятыми с древних памятников)
75. Фосс А. Сущность математики (Изд.3) Физико-математическое наследие: математика (философия математики) - М.: "Либроком", 2009, 120 с.
76. Хеллман Х. Великие противостояния в науке. Десять самых захватывающих диспутов. - Вильямс, 2007. - 320 с.
77. Хрестоматия по истории математики (под ред. А. П. Юшкевича) Часть I.
78. Хрестоматия по истории математики (под ред. А. П. Юшкевича) Часть II.
79. Цейтен Г. История математики в древности и в средние века. - М., ГТТИ, 1932. - 232 с.
80. Цейтен Г.Г. История математики в XVI и XVII веках. Издание второе, исправленное и дополненное. - М.-Л.: ОНТИ. Редакция технико-теоретической литературы, 1938
81. Чистяков В.Д. Три знаменитые задачи древности. - М., Учпедгиз, 1963.- 96 с.

ДАЛЬНЕВОСТОЧНЫЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ			
Учебно-методический комплекс дисциплины «История и методология математики»			
Разработал: Доцент Первухин М.А.	Направление подготовки 01.04.01 «Математика», профиль «Алгебра», 2019-2020 учебный год	Контрольный экземпляр находится на кафедре Алгебры, геометрии и анализа	Лист 20 из 106

82. Чистяков В.Д. Рассказы о математиках. Изд. 2-е, исправл. и дополн. - Минск, «Вышэйшая школа», 1966.- 410 стр. с илл.
83. Чистяков В.Д. Старинные задачи по элементарной математике. - Издание третье, исправленное. - Минск: Вышэйшая школа, 1978/ - 272 с.
84. Шаль М. (Chasles M.) Исторический обзор происхождения и развития геометрических методов. История геометрии. Том 1, 2. - Москва, Моск. мат. о-во, 1883. - 311 с. + 433 с.
85. Шеренга великих математиков. - Варшава, 1970. - 186 с.
86. Юшкевич А.П. История математики в средние века Изд.: Физматгиз, 1961, 448 с.
87. Юшкевич А.П. История математики в России до 1917 года. - М. Наука, 1968г. - 591с.
88. Derbyshire, John. Unknown Quantity: A Real and Imaginary History of Algebra - Plume | 2007 | 416 pages
89. Rooney, Anne. The Story of Mathematics - Arcturus Publishing Ltd | Pages: 208
90. Stedall, Jacqueline . Mathematics Emerging: A Sourcebook 1540 - 1900 - Oxford University Press | 2008 | 680 pages
91. Tabak J. Algebra: Sets, Symbols, and the Language of Thought Facts on File, 2011. - 538 pages. Series "The History of Mathematics".
92. Tent, Margaret B.W. Emmy Noether: The Mother of Modern Algebra - AK Peters | edition 2008
93. Wardhaugh, Benjamin. How to Read Historical Mathematics - Princeton University Press | 2010 | 130 pages

Интернет-ресурсы

ДАЛЬНЕВОСТОЧНЫЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ			
Учебно-методический комплекс дисциплины «История и методология математики»			
Разработал: Доцент Первухин М.А.	Направление подготовки 01.04.01 «Математика», профиль “Алгебра”, 2019-2020 учебный год	Контрольный экземпляр находится на кафедре Алгебры, геометрии и анализа	Лист 21 из 106

1. http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=9323 Гиндикин С.Г. Рассказы о физиках и математиках. Изд-во МЦНМО (Московский центр непрерывного математического образования). 2006
2. http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=66322 Писаревский Б.М., Харин В.Т. О математике, математиках и не только: «Лаборатория знаний».-2015

VI. МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

На изучение дисциплины отводится 108 часов аудиторных занятий. На лекциях преподаватель объясняет теоретический материал. Вводит основные понятия, определения, свойства. Формулирует и доказывает теоремы. Приводит примеры. Необходимо поддерживать непрерывный контакт с аудиторией, отвечать на возникающие у студентов вопросы. На практических занятиях преподаватель разбирает примеры по пройденной теме. Во второй части занятия студентам предлагается работать самостоятельно, выполняя задания по теме. Преподаватель контролирует работу студентов, отвечает на возникающие вопросы, подсказывает ход и метод решения. Если знаний полученных в аудитории оказалось недостаточно, студент может самостоятельно повторно прочитать лекцию, просмотреть практикум с разобранными примерами, которые собраны в изучаемом курсе в системе Вb dѳu. После выполнения задания, студент отправляет его на проверку преподавателю в соответствующем «Назначении». Работа должна быть отослана в формате PDF одним документом. По данному курсу

ДАЛЬНЕВОСТОЧНЫЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ			
Учебно-методический комплекс дисциплины «История и методология математики»			
Разработал: Доцент Первухин М.А.	Направление подготовки 01.04.01 «Математика», профиль “Алгебра”, 2019-2020 учебный год	Контрольный экземпляр находится на кафедре Алгебры, геометрии и анализа	Лист 22 из 106

разработаны методические указания, которые выложены с системе Bb dvfu в соответствующем разделе.

В помощь изучающим курс разработаны методические указания:

1. Комплексные числа. Конспект лекций.
2. Комплексные числа. Практикум.
3. Аналитическая геометрия на плоскости. Конспект лекций.
4. Аналитическая геометрия в пространстве. Конспект лекций.
5. Аналитическая геометрия. Практикум.
6. Векторная алгебра. Конспект лекций.
7. Теория групп. Учебное пособие.

VII МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

1. Специализированные аудитории, оснащенные средствами мультимедиа
2. Системное и прикладное обеспечение ПЭВМ.

ДАЛЬНЕВОСТОЧНЫЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ			
Учебно-методический комплекс дисциплины «История и методология математики»			
Разработал: Доцент Первухин М.А.	Направление подготовки 01.04.01 «Математика», профиль “Алгебра”, 2019-2020 учебный год	Контрольный экземпляр находится на кафедре Алгебры, геометрии и анализа	Лист 23 из 106

Приложение 1

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное автономное образовательное учреждение

высшего образования

«Дальневосточный федеральный университет»

(ДВФУ)

ШКОЛА ЕСТЕСТВЕННЫХ НАУК

**УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ
РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ**

по дисциплине «История и методология математики»

Направление подготовки 01.04.01» Математика

Образовательная программа магистратуры

Форма подготовки очная

Владивосток

2019

ДАЛЬНЕВОСТОЧНЫЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ			
Учебно-методический комплекс дисциплины «История и методология математики»			
Разработал: Доцент Первухин М.А.	Направление подготовки 01.04.01 «Математика», профиль “Алгебра”, 2019-2020 учебный год	Контрольный экземпляр находится на кафедре Алгебры, геометрии и анализа	Лист 24 из 106

План-график выполнения самостоятельной работы по дисциплине

№ п/п	Дата/сроки выполнения	Вид СРС	Примерные нормы времени на выполнение	Форма контроля
История и методология современной алгебры	Вторая неделя семестра	ИДЗ	1 неделя	Назначение в системе Bb dvfu
История и методология геометрии	Четвёртая неделя семестра	ИДЗ	1 неделя	Назначение в системе Bb dvfu
История и методология топологии	Шестая неделя семестра	ИДЗ	1 неделя	Назначение в системе Bb dvfu
История и методология математического анализа	Восьмая неделя семестра	ИДЗ	1 неделя	Назначение в системе Bb dvfu
История и методология математической логики	Десятая неделя семестра	ИДЗ	1 неделя	Назначение в системе Bb dvfu
История и методология теории графов	Двенадцатая неделя семестра	ИДЗ	1 неделя	Назначение в системе Bb dvfu
История и	Четырнадцатая	ИДЗ	1 неделя	Назначение

ДАЛЬНЕВОСТОЧНЫЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ			
Учебно-методический комплекс дисциплины «История и методология математики»			
Разработал: Доцент Первухин М.А.	Направление подготовки 01.04.01 «Математика», профиль “Алгебра”, 2019-2020 учебный год	Контрольный экземпляр находится на кафедре Алгебры, геометрии и анализа	Лист 25 из 106

методология кодирования	неделя семестра			в системе Bb dvfu
Тест проверки остаточных знаний	Зачётная неделя	Тест	1 час	Тест в системе Bb dvfu

2 Характеристика заданий для самостоятельной работы обучающихся и методические рекомендации по их выполнению

Материалы для самостоятельной работы студентов подготовлены в виде индивидуальных домашних заданий по каждой теме (образцы типовых ИДЗ представлены в разделе «Материалы для самостоятельной работы студентов»). Работа должна быть отправлена преподавателю на проверку в системе Bb dvfu по соответствующему «Назначению». Оформление в формате PDF. Критерии оценки: студент получает максимальный балл, если работа выполнена без ошибок и оформлена в соответствии с требованиями преподавателя.

Текущая СРС.

- работа с лекционным материалом, поиск и обзор литературы и электронных источников информации по заданной теме;
- изучение тем, вынесенных на самостоятельную проработку;
- выполнение и подготовка к защите ИДЗ, рефератов, отчетов,
- подготовка к зачёту.

ДАЛЬНЕВОСТОЧНЫЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ			
Учебно-методический комплекс дисциплины «История и методология математики»			
Разработал: Доцент Первухин М.А.	Направление подготовки 01.04.01 «Математика», профиль “Алгебра”, 2019-2020 учебный год	Контрольный экземпляр находится на кафедре Алгебры, геометрии и анализа	Лист 26 из 106

Творческая проблемно-ориентированная самостоятельная работа (ТСР).

ТСР направлена на развитие интеллектуальных умений, комплекса универсальных (общекультурных) и профессиональных компетенций, повышение творческого потенциала магистрантов и заключается в:

- поиске, анализе, структурировании и презентации информации;
- анализе статистических и фактических материалов по заданной теме,
- исследовательской работе и участии в научных студенческих семинарах;
- анализе научных публикаций по заранее определенной преподавателем теме.

Содержание самостоятельной работы студентов по дисциплине

1. Перечень научных проблем и направлений научных исследований.
2. Проработка теоретических вопросов исторических и методологических проблем математики и информатики.
3. Подготовка к защите рефератов.

Контроль самостоятельной работы

ДАЛЬНЕВОСТОЧНЫЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ			
Учебно-методический комплекс дисциплины «История и методология математики»			
Разработал: Доцент Первухин М.А.	Направление подготовки 01.04.01 «Математика», профиль “Алгебра”, 2019-2020 учебный год	Контрольный экземпляр находится на кафедре Алгебры, геометрии и анализа	Лист 27 из 106

Оценка результатов самостоятельной работы организуется как единство двух форм: самоконтроль и контроль со стороны преподавателя.

Методические рекомендации по выполнению ИДЗ

Самостоятельная работа бакалавров предполагает:

1. Изучение материала по теме занятия и подготовка к практическому занятию.
2. Поиск и сбор первичной и вторичной информации по заявленной проблеме в рамках ИДЗ
3. Защита ИДЗ, ответы на вопросы, обсуждение.

По результатам проверки студенту выставляется определенное количество баллов, которое входит в общее количество баллов студента, набранных им в течение семестра. При оценке результатов выполнения ИДЗ учитываются четкость структуры работы, умение ставить проблему и анализировать ее, умение логически мыслить, владение профессиональной терминологией, грамотность оформления.

Методические указания по написанию реферата

Целью написания реферата является закрепление теоретических знаний, умения делать логические выводы и предложения.

Реферат — письменная работа, выполняемая студентом в течение длительного срока (от одной недели до месяца). Реферат (от лат. *referre* — докладывать, сообщать) — краткое точное изложение сущности какого-либо

ДАЛЬНЕВОСТОЧНЫЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ			
Учебно-методический комплекс дисциплины «История и методология математики»			
Разработал: Доцент Первухин М.А.	Направление подготовки 01.04.01 «Математика», профиль “Алгебра”, 2019-2020 учебный год	Контрольный экземпляр находится на кафедре Алгебры, геометрии и анализа	Лист 28 из 106

вопроса, темы на основе одной или нескольких книг, монографий или других первоисточников. Реферат должен содержать основные фактические сведения и выводы по рассматриваемому вопросу.

Реферат отвечает на вопрос — что содержится в публикациях по заданной теме. Однако реферат — не механический пересказ работы, а изложение ее существа.

В настоящее время, помимо реферирования прочитанной литературы, от студента требуется аргументированное изложение собственных мыслей по рассматриваемому вопросу. Тематика рефератов может быть предложена студентом, в этом случае она должна быть согласованна с преподавателем.

Задачами написания реферата являются:

- научить студента кратко излагать историю и суть проблемы,
- подготовить студента к дальнейшему участию в научно – практических конференциях, семинарах и конкурсах;
- помочь студенту определиться с интересующей его темой, дальнейшее раскрытие которой возможно осуществить при написании курсовой работы или ВКР.

Требования к представлению и оформлению реферата

В реферате нужны развернутые аргументы, рассуждения, сравнения. Материал подается в развитии. Если в первичном тексте главная мысль сформулирована недостаточно четко, в реферате она должна быть конкретизирована и выделена.

ДАЛЬНЕВОСТОЧНЫЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ			
Учебно-методический комплекс дисциплины «История и методология математики»			
Разработал: Доцент Первухин М.А.	Направление подготовки 01.04.01 «Математика», профиль «Алгебра», 2019-2020 учебный год	Контрольный экземпляр находится на кафедре Алгебры, геометрии и анализа	Лист 29 из 106

Функции реферата по математике: ознакомительная; поисковая; справочная; сигнальная; индикативная; адресная.

Степень выполнения этих функций зависит от содержательных и формальных качеств реферата, а также от того, кто и для каких целей их использует.

Требования к языку реферата: он должен отличаться точностью, краткостью, ясностью и простотой.

Структура реферата:

Титульный лист

Оглавление. После титульного листа на отдельной странице следует оглавление (содержание), в котором указаны названия всех разделов реферата и номера страниц, указывающие начало этих разделов в тексте реферата.

Введение. После оглавления следует введение. Объем введения составляет 1-2 страницы.

Основная часть реферата должна включать не менее трех разделов и предполагает осмысленное и логичное изложение главных положений и идей, содержащихся в изученной литературе. В тексте обязательны ссылки на первоисточники. В том случае если цитируется или используется чья-либо неординарная мысль, идея, вывод, приводится какой-либо цифрой материал,

ДАЛЬНЕВОСТОЧНЫЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ			
Учебно-методический комплекс дисциплины «История и методология математики»			
Разработал: Доцент Первухин М.А.	Направление подготовки 01.04.01 «Математика», профиль “Алгебра”, 2019-2020 учебный год	Контрольный экземпляр находится на кафедре Алгебры, геометрии и анализа	Лист 30 из 106

таблицу - обязательно сделайте ссылку на того автора у кого вы взяли данный материал.

Заключение содержит главные выводы, и итоги из текста основной части, в нем отмечается, как выполнены задачи и достигнуты ли цели, сформулированные во введении.

Приложение может включать графики, таблицы, расчеты.

Список использованных источников должен включать реально использованную для написания реферата литературу.

Этапы работы над рефератом

Работу над рефератом можно условно подразделить на три этапа:

1. Подготовительный этап, включающий изучение предмета исследования.

2. Изложение результатов изучения в виде связного текста.

3. Устное сообщение по теме реферата.

Порядок сдачи реферата и его оценка

Реферат пишется студентами в сроки, устанавливаемые преподавателем, и сдается преподавателю, ведущему дисциплину.

По результатам проверки студенту выставляется определенное количество баллов, которое входит в общее количество баллов студента, набранных им в течение семестра. При оценке реферата учитываются соответствие содержания выбранной теме, четкость структуры работы,

ДАЛЬНЕВОСТОЧНЫЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ			
Учебно-методический комплекс дисциплины «История и методология математики»			
Разработал: Доцент Первухин М.А.	Направление подготовки 01.04.01 «Математика», профиль “Алгебра”, 2019-2020 учебный год	Контрольный экземпляр находится на кафедре Алгебры, геометрии и анализа	Лист 31 из 106

умение работать с научной литературой, умение ставить проблему и анализировать ее, умение логически мыслить, владение профессиональной терминологией, грамотность оформления.

Методические указания – объем сообщения в письменном виде 15-20 страниц. Время выступления – 2 минуты. Докладчик может проиллюстрировать выступление чертежами, рисунками, формулами, слайдами с диаграммами и т.д. После выступления доклад сдается преподавателю.

Темы рефератов:

1. Древний Египет и Древний Вавилон.
2. Древняя Греция (развитие математического доказательства)
3. Знаменитые задачи древности (об удвоении куба, а трисекции угла, квадратура круга).
4. Парадоксы актуальной бесконечности: о летящей стреле, Об Ахиллесе и черепахе.
5. Трактат Евклида.
6. Структура и традиции средневекового университета.
7. Работы Леонардо Пизанского (Фибоначчи).
8. Решение уравнений второй, третьей и четвертой степени.
9. Появление логарифмов.
10. Зарождение и развитие математического анализа (17-18 века).
11. Работы Пьера Ферма (по теории чисел, по определению максимумов и минимумов).

ДАЛЬНЕВОСТОЧНЫЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ			
Учебно-методический комплекс дисциплины «История и методология математики»			
Разработал: Доцент Первухин М.А.	Направление подготовки 01.04.01 «Математика», профиль “Алгебра”, 2019-2020 учебный год	Контрольный экземпляр находится на кафедре Алгебры, геометрии и анализа	Лист 32 из 106

12. Исчисление бесконечно малых Исаака Ньютона.
13. Теорема Ньютона-Лейбница.
14. Достижения математического анализа в 18 веке.
15. Неевклидовы геометрии
16. Творчество Ж. Фурье,
17. Творчество О. Коши,
18. Творчество К. Гаусса,
19. Творчество Ан. Пуанкаре.
20. Достижения российской академии наук и российских ученых:
Пафнутий Львович Чебышёв,
21. Творчество А.А. Маркова,
22. Творчество А.М. Ляпунова.
23. Решение алгебраических и трансцендентных уравнений.
24. Решение задач линейной алгебры.
25. Интерполирование.
26. Численное дифференцирование и интегрирование.
27. Равномерные и среднеквадратичные приближения функций.
28. Численное интегрирование обыкновенных дифференциальных уравнений.
29. Выдающиеся ученые – А.Н. Тихонов,
30. Выдающиеся ученые – А.А. Самарский.
31. Модели Солнечной системы.
32. Модели механики сплошной среды.
33. Простейшие модели в биологии.

ДАЛЬНЕВОСТОЧНЫЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ			
Учебно-методический комплекс дисциплины «История и методология математики»			
Разработал: Доцент Первухин М.А.	Направление подготовки 01.04.01 «Математика», профиль “Алгебра”, 2019-2020 учебный год	Контрольный экземпляр находится на кафедре Алгебры, геометрии и анализа	Лист 33 из 106

34. Механизация вычислений

По данной дисциплине разработаны методические рекомендации и учебные пособия:

1. Целые числа.
2. Комплексные числа. Конспект лекций.
3. Векторная алгебра. Конспект лекций.
4. Аналитическая геометрия на плоскости.
5. Аналитическая геометрия в пространстве.
6. Пределы.
7. Производная.
8. Неопределённый интеграл.
9. Определённый интеграл.
10. Дифференциальные уравнения
11. Теория групп и др.

Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов

1. Антология философии математики. / Под ред. А. Г. Барабашева и М.И.Панова. М. – Добросвет. 2012.
2. Беляев Е.А., Перминов В.Я. Философские и методологические проблемы математики. М.– МГУ. 1981.
3. Бесконечность в математике: философские и методологические аспекты. / Под ред. А. Г. Барабашева. М. – Янус-К. 1997.
4. Гнеденко Б.Б. О математике. М. – Эдиториал. 2010.

ДАЛЬНЕВОСТОЧНЫЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ			
Учебно-методический комплекс дисциплины «История и методология математики»			
Разработал: Доцент Первухин М.А.	Направление подготовки 01.04.01 «Математика», профиль «Алгебра», 2019-2020 учебный год	Контрольный экземпляр находится на кафедре Алгебры, геометрии и анализа	Лист 34 из 106

5. Закономерности развития современной математики. Методологические аспекты. М. – Наука. 1987.
6. Клайн М. Математика. Утрата определенности. М. – Мир. 1984.
7. Петров Ю.П. Лекции по истории прикладной математики. СПб. – СПбГУ. 2011.
8. Стили в математике. СПб. – РХГИ. 1999.
9. Перминов В.Я. Философия и основания математики. М. – Прогресс. 2012.
10. Теоретические основы информатики: Учебное пособие для вузов. – М.: Горячая линия – Телеком, 2013. – 312 с.; ил.
11. Бауэр, Ф.Л. Информатика. Вводный курс: В 2-х ч./ Ф.Л. Бауэр, Г. Гооз. – М.: Мир, 1990. (См. Ч 2. Приложение Е. К истории информатики, с. 656-680).
12. Фет, Я.И. История информатики: исследования, публикации, преподавание /Я.И. Фет. – Новосибирск: Ин-т вычисл. математики и математич. геофизики, 1999.
13. Частиков, А.П. История компьютера /А.П. Частиков. - М.: Информатика и образование, 1996.
- 14.1. К.А.Рыбников, "История математики" М.: Изд-во МГУ, 1974.
- 15.2. К.А.Рыбников, "Введение в методологию математики" М.: Изд-во МГУ, 1979.
- 16.3. З.Д.Стройк, "Краткий очерк истории математики" М.: Наука, 1978.

ДАЛЬНЕВОСТОЧНЫЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ			
Учебно-методический комплекс дисциплины «История и методология математики»			
Разработал: Доцент Первухин М.А.	Направление подготовки 01.04.01 «Математика», профиль “Алгебра”, 2019-2020 учебный год	Контрольный экземпляр находится на кафедре Алгебры, геометрии и анализа	Лист 35 из 106

Приложение 2

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное автономное образовательное учреждение

высшего образования

«Дальневосточный федеральный университет»

(ДВФУ)

ШКОЛА ЕСТЕСТВЕННЫХ НАУК

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

по дисциплине «История и методология математики»

Направление подготовки 01.04.01 Математика

Образовательная программа Алгебра

Форма подготовки очная

Владивосток

2019

ДАЛЬНЕВОСТОЧНЫЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ			
Учебно-методический комплекс дисциплины «История и методология математики»			
Разработал: Доцент Первухин М.А.	Направление подготовки 01.04.01 «Математика», профиль “Алгебра”, 2019-2020 учебный год	Контрольный экземпляр находится на кафедре Алгебры, геометрии и анализа	Лист 36 из 106

Паспорт фонда оценочных средств

по дисциплине «История и методология математики»

Наименование категории (группы) общепрофессиональных компетенций	Код и наименование общепрофессиональной компетенции	Код и наименование индикатора достижения общепрофессиональной компетенции
Теоретические и практические основы профессиональной деятельности	ОПК-1 Способность формулировать и решать актуальные и значимые проблемы математики	ОПК-1.1 умеет: методологически правильно формулировать и решать математические проблемы ОПК-1.2 знает: основные концепции современной математики и методологические особенности построения математических теорий ОПК-1.3 владеет: навыками построения непротиворечивых математических теорий

ДАЛЬНЕВОСТОЧНЫЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ			
Учебно-методический комплекс дисциплины «История и методология математики»			
Разработал: Доцент Первухин М.А.	Направление подготовки 01.04.01 «Математика», профиль «Алгебра», 2019-2020 учебный год	Контрольный экземпляр находится на кафедре Алгебры, геометрии и анализа	Лист 37 из 106

Теоретические и практические основы профессиональной деятельности	ОПК-2 способен строить и анализировать математические модели в современном естествознании, технике, экономике и управлении	ОПК-2.1 умеет: строить и анализировать математические модели в современном естествознании, технике, экономике и управлении ОПК-2.2 знает: Основные методы построения и анализа математических моделей ОПК-2.3 владеет: методами построения и анализа математических моделей в современном естествознании, технике, экономике и управлении
---	--	---

№ п\п	Контролируемые разделы/темы дисциплины	Коды и этапы формирования компетенций	Оценочные средства - наименование	
			Текущий контроль	Промежуточная аттестация
1.	История и методология современной алгебры	Способен формулировать и решать актуальные и значимые проблемы математики (ОПК-1); Способен строить и анализировать математические модели в современном естествознании, технике, экономике и	1. Решение задач по изучаемой теме на практических занятиях; 2. Летучий устный или письменный опрос студентов во время лекции по изучаемому материалу; 3. Теоретические диктанты; 4. Индивидуальные домашние задания; 5. Тесты.	

ДАЛЬНЕВОСТОЧНЫЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

Учебно-методический комплекс дисциплины «История и методология математики»

Разработал: Доцент Первухин М.А.	Направление подготовки 01.04.01 «Математика», профиль «Алгебра», 2019-2020 учебный год	Контрольный экземпляр находится на кафедре Алгебры, геометрии и анализа	Лист 38 из 106
--	---	--	----------------

		управлении (ОПК-2).	6.Экзаменационные вопросы.
2.	История и методология геометрии	Способен формулировать и решать актуальные и значимые проблемы математики (ОПК-1); Способен строить и анализировать математические модели в современном естествознании, технике, экономике и управлении (ОПК-2).	1. Решение задач по изучаемой теме на практических занятиях; 2. Летучий устный или письменный опрос студентов во время лекции по изучаемому материалу; 3. Теоретические диктанты; 4. Индивидуальные домашние задания; 5. Тесты. 6.Экзаменационные вопросы.
3.	История и методология топологии	Способен формулировать и решать актуальные и значимые проблемы математики (ОПК-1); Способен строить и анализировать математические модели в современном естествознании, технике, экономике и управлении (ОПК-2).	1. Решение задач по изучаемой теме на практических занятиях; 2. Летучий устный или письменный опрос студентов во время лекции по изучаемому материалу; 3. Теоретические диктанты; 4. Индивидуальные домашние задания; 5. Тесты. 6.Экзаменационные вопросы.
4.	История и методология математического анализа	Способен формулировать и решать актуальные и значимые проблемы математики (ОПК-1); Способен строить и анализировать математические модели в современном естествознании, технике, экономике и	1. Решение задач по изучаемой теме на практических занятиях; 2. Летучий устный или письменный опрос студентов во время лекции по изучаемому материалу; 3. Теоретические диктанты; 4. Индивидуальные домашние задания; 5. Тесты.

ДАЛЬНЕВОСТОЧНЫЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ			
Учебно-методический комплекс дисциплины «История и методология математики»			
Разработал: Доцент Первухин М.А.	Направление подготовки 01.04.01 «Математика», профиль «Алгебра», 2019-2020 учебный год	Контрольный экземпляр находится на кафедре Алгебры, геометрии и анализа	Лист 39 из 106

		управлении (ОПК-2).	6.Экзаменационные вопросы.
5.	История и методология математической логики	Способен формулировать и решать актуальные и значимые проблемы математики (ОПК-1); Способен строить и анализировать математические модели в современном естествознании, технике, экономике и управлении (ОПК-2).	1. Решение задач по изучаемой теме на практических занятиях; 2. Летучий устный или письменный опрос студентов во время лекции по изучаемому материалу; 3. Теоретические диктанты; 4. Индивидуальные домашние задания; 5. Тесты. 6.Экзаменационные вопросы.
6.	История и методология теории графов	Способен формулировать и решать актуальные и значимые проблемы математики (ОПК-1); Способен строить и анализировать математические модели в современном естествознании, технике, экономике и управлении (ОПК-2).	1. Решение задач по изучаемой теме на практических занятиях; 2. Летучий устный или письменный опрос студентов во время лекции по изучаемому материалу; 3. Теоретические диктанты; 4. Индивидуальные домашние задания; 5. Тесты. 6.Экзаменационные вопросы.
7.	История и методология кодирования	Способен формулировать и решать актуальные и значимые проблемы математики (ОПК-1); Способен строить и анализировать математические модели в современном естествознании, технике, экономике и	1. Решение задач по изучаемой теме на практических занятиях; 2. Летучий устный или письменный опрос студентов во время лекции по изучаемому материалу; 3. Теоретические диктанты; 4. Индивидуальные домашние задания; 5. Тесты.

ДАЛЬНЕВОСТОЧНЫЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ			
Учебно-методический комплекс дисциплины «История и методология математики»			
Разработал: Доцент Первухин М.А.	Направление подготовки 01.04.01 «Математика», профиль «Алгебра», 2019-2020 учебный год	Контрольный экземпляр находится на кафедре Алгебры, геометрии и анализа	Лист 40 из 106

		управлении (ОПК-2).	6.Экзаменационные вопросы.
8.	История и методология теории вероятностей и математической статистики	Способен формулировать и решать актуальные и значимые проблемы математики (ОПК-1); Способен строить и анализировать математические модели в современном естествознании, технике, экономике и управлении (ОПК-2).	1. Решение задач по изучаемой теме на практических занятиях; 2. Летучий устный или письменный опрос студентов во время лекции по изучаемому материалу; 3. Теоретические диктанты; 4. Индивидуальные домашние задания; 5. Тесты. 6.Экзаменационные вопросы.
9.	История и методология теории чисел	Способен формулировать и решать актуальные и значимые проблемы математики (ОПК-1); Способен строить и анализировать математические модели в современном естествознании, технике, экономике и управлении (ОПК-2).	1. Решение задач по изучаемой теме на практических занятиях; 2. Летучий устный или письменный опрос студентов во время лекции по изучаемому материалу; 3. Теоретические диктанты; 4. Индивидуальные домашние задания; 5. Тесты. 6.Экзаменационные вопросы.

II. Шкала оценивания уровня сформированности компетенций по дисциплине «История и методология математики»

Наименование категории (группы) общепрофессиональных компетенций	Код и наименование общепрофессиональной компетенции	Код и наименование индикатора достижения общепрофессиональной компетенции
--	---	---

ДАЛЬНЕВОСТОЧНЫЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ			
Учебно-методический комплекс дисциплины «История и методология математики»			
Разработал: Доцент Первухин М.А.	Направление подготовки 01.04.01 «Математика», профиль “Алгебра”, 2019-2020 учебный год	Контрольный экземпляр находится на кафедре Алгебры, геометрии и анализа	Лист 41 из 106

Теоретические и практические основы профессиональной деятельности	ОПК-1 Способность формулировать и решать актуальные и значимые проблемы математики	ОПК-1.1 умеет: методологически правильно формулировать и решать математические проблемы ОПК-1.2 знает: основные концепции современной математики и методологические особенности построения математических теорий ОПК-1.3 владеет: навыками построения непротиворечивых математических теорий
Теоретические и практические основы профессиональной деятельности	ОПК-2 способен строить и анализировать математические модели в современном естествознании, технике, экономике и управлении	ОПК-2.1 умеет: строить и анализировать математические модели в современном естествознании, технике, экономике и управлении ОПК-2.2 знает: Основные методы построения и анализа математических моделей ОПК-2.3 владеет: методами построения и анализа математических моделей в современном естествознании, технике, экономике и управлении

Код и формулировка компетенции	Этапы формирования компетенции		критерии	показатели	баллы
ОПК-1 Способность	знает (пороговы	основные концепции	знание способов разделения работы в рамках одной	способность продемонстрирова ть на защите место	60 - 74

ДАЛЬНЕВОСТОЧНЫЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

Учебно-методический комплекс дисциплины «История и методология математики»

Разработал: Доцент Первухин М.А.	Направление подготовки 01.04.01 «Математика», профиль «Алгебра», 2019-2020 учебный год	Контрольный экземпляр находится на кафедре Алгебры, геометрии и анализа	Лист 42 из 106
--	---	--	----------------

формулирует и решать актуальные и значимые проблемы математики	й уровень)	современной математики и методологические особенности построения математических теорий	задачи между участниками	полученных результатов в рамках более общего проекта	
	умеет (продвин утый)	методологически правильно формулировать и решать математические проблемы	умеет применять технологии коллективной работы над поставленной научной задачей	способность продемонстрирова ть на защите результаты коллективной работы	75 - 89
	владеет (высокий)	навыками построения непротиворечив ых математических теорий	имеет высокую математическую подготовку, позволяющую привлекать всех членов коллектива к ее решению	способность продемонстрирова ть на защите работу каждого из членов коллектива	90 - 100
ОПК-2 способен строить и анализироват ь математичес кие модели в современном естествознан ии, технике, экономике и управлении	знает (порогов ый уровень)	Основные методы построения и анализа математически х моделей	знание профессиональной коммуникации на государственном (русском) и иностранном языках	наличие знаний профессиональной коммуникации на государственном (русском) и иностранном языках	60 - 74
	умеет (продвин утый)	строить и анализировать математические модели в современном естествознании, технике, экономике и управлении	умение осуществлять профессиональну ю коммуникацию на государственном (русском) и иностранном языках	наличие умения осуществлять профессиональну ю коммуникацию на государственном (русском) и иностранном языках	75 - 89
	владеет (высокий)	приемами выбора методов, наиболее подходящих к	методами построения и	использование в диссертации методов и	90 - 100

ДАЛЬНЕВОСТОЧНЫЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ			
Учебно-методический комплекс дисциплины «История и методология математики»			
Разработал: Доцент Первухин М.А.	Направление подготовки 01.04.01 «Математика», профиль «Алгебра», 2019-2020 учебный год	Контрольный экземпляр находится на кафедре Алгебры, геометрии и анализа	Лист 43 из 106

)	выбранной области исследования	анализа математических моделей в современном естествознании, технике, экономике и управлении	концепций, изложенных в последних научных публикациях	
--	---	--------------------------------------	---	---	--

ТЕСТЫ ПРОВЕРКИ ОСТАТОЧНЫХ ЗНАНИЙ

*ОБВЕДИТЕ КРУЖКОМ НОМЕР ПРАВИЛЬНОГО ОТВЕТА

Вариант 1

1. Закон дистрибутивности объединения множеств относительно пересечения слева

- | | |
|---|--|
| 1) $A \cap (B \cup C) = (A \cap B) \cup (A \cap C)$ | 2) $A \times (B \cup C) = (A \times B) \cup (A \times C)$ |
| 3) $A \cup (B \cap C) = (A \cup B) \cap (A \cup C)$ | 4) $A \setminus (B \cup C) = (A \setminus B) \cap (A \setminus C)$ |
| 5) $(A \cup B) \cap C = (A \cap C) \cup (B \cap C)$ | |

2. Бинарное отношение R на A называется иррефлексивным, если

- 1) для всех x из A пара $(x, x) \in R$
- 2) из того, что пара $(x, y) \in R$, следует, что $(y, x) \in R$
- 3) из того, что пара $(x, y) \in R$ и пара $(y, z) \in R$, следует, что пара $(x, z) \in R$
- 4) для всех x из A пара $(x, x) \notin R$
- 5) существует элемент x из A , для которого пара $(x, x) \notin R$

3. ЕСЛИ $(\forall a, b \in A)(\exists ab \in A)$, ТО

- 1) выполняется закон коммутативности умножения в A

ДАЛЬНЕВОСТОЧНЫЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ			
Учебно-методический комплекс дисциплины «История и методология математики»			
Разработал: Доцент Первухин М.А.	Направление подготовки 01.04.01 «Математика», профиль «Алгебра», 2019-2020 учебный год	Контрольный экземпляр находится на кафедре Алгебры, геометрии и анализа	Лист 44 из 106

2) выполняется закон ассоциативности умножения в A

3) на множестве A определено умножение

4) в A существует нейтральный элемент

5) для любого элемента A существует обратный

4. КОЛИЧЕСТВО ПАР, СОСТАВЛЕННЫХ ИЗ ЧИСЕЛ 1; 2; 3; 4; 5; 6; 7; 8; 9; 10, И ДЛЯ КОТОРЫХ определен результат действия ДЕЛЕНИЯ, РАВНО

1) 5 2) 9 3) 27 4) 45 5) 90

5. КОЛИЧЕСТВО ЭЛЕМЕНТОВ, КОТОРЫЕ МОЖНО ВЗЯТЬ В КАЧЕСТВЕ ОБРАЗУЮЩЕГО ЭЛЕМЕНТА ЦИКЛИЧЕСКОЙ ГРУППЫ ПОРЯДКА 15, РАВНО

1) 14 2) 15 3) 16 4) 8 5) 2

6. В ЦИКЛИЧЕСКОЙ ГРУППЕ ПОРЯДОК КОТОРОЙ 4, КОЛИЧЕСТВО ПОДГРУПП РАВНО

1) 0 2) 1 3) 2 4) 3 5) 4

7. ЕСЛИ $x \in G$, ТО $\{axb \mid a \in A, b \in B\}$

1) левый смежный класс 2) правый смежный класс 3) двусторонний класс смежности

4) двойной смежный класс 5) класс сопряженных элементов

8. ЕСЛИ $\varphi(x) = xH$, ТО ОТОБРАЖЕНИЕ $\varphi: G \rightarrow G/H$

1) эндоморфизм 2) автоморфизм 3) изоморфизм 4) внутренний автоморфизм
5) естественный гомоморфизм

9. ЕСЛИ В ГРУППЕ СУЩЕСТВУЕТ ЭЛЕМЕНТ ТАКОЙ, ЧТО ВСЕ ОСТАЛЬНЫЕ – ЕГО СТЕПЕНИ, ТО ГРУППА

1) конечная 2) периодическая 3) с кручением 4) без кручения 5) циклическая

10. В ГРУППЕ, ЗАДАННОЙ ТАБЛИЦЕЙ

ДАЛЬНЕВОСТОЧНЫЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ			
Учебно-методический комплекс дисциплины «История и методология математики»			
Разработал: Доцент Первухин М.А.	Направление подготовки 01.04.01 «Математика», профиль «Алгебра», 2019-2020 учебный год	Контрольный экземпляр находится на кафедре Алгебры, геометрии и анализа	Лист 45 из 106

E	A	B	Ab	Ba	aba
A	E	Ab	B	Aba	ba
B	Ba	E	aba	A	ab
ab	Aba	A	Ba	E	b
ba	B	Aba	E	Ab	a
aba	Ab	Ba	A	B	e

ПОРЯДОК ЭЛЕМЕНТА ab РАВЕН 1) 1 2) 2 3) 3 4) 5 5) 6

ОБВЕДИТЕ КРУЖКОМ НОМЕР ПРАВИЛЬНОГО ОТВЕТА

Вариант 2

1. Закон дистрибутивности пересечения множеств относительно объединения слева

- | | |
|---|--|
| 1) $A \cap (B \cup C) = (A \cap B) \cup (A \cap C)$ | 2) $A \times (B \cup C) = (A \times B) \cup (A \times C)$ |
| 3) $A \cup (B \cap C) = (A \cup B) \cap (A \cup C)$ | 4) $A \setminus (B \cup C) = (A \setminus B) \cap (A \setminus C)$ |
| 5) $(A \cup B) \cap C = (A \cap C) \cup (B \cap C)$ | |

2. Бинарное отношение R на A называется нереклексивным, если

- 1) для всех x из A пара $(x, x) \in R$
- 2) из того, что пара $(x, y) \in R$, следует, что $(y, x) \in R$
- 3) из того, что пара $(x, y) \in R$ и пара $(y, z) \in R$, следует, что пара $(x, z) \in R$
- 4) для всех x из A пара $(x, x) \notin R$
- 5) существует элемент x из A , для которого пара $(x, x) \notin R$

3. ЕСЛИ $(\forall a, b \in A)(ab = ba)$, ТО

ДАЛЬНЕВОСТОЧНЫЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ			
Учебно-методический комплекс дисциплины «История и методология математики»			
Разработал: Доцент Первухин М.А.	Направление подготовки 01.04.01 «Математика», профиль «Алгебра», 2019-2020 учебный год	Контрольный экземпляр находится на кафедре Алгебры, геометрии и анализа	Лист 46 из 106

- 1) выполняется закон коммутативности умножения в A
- 2) выполняется закон ассоциативности умножения в A
- 3) на множестве A определено умножение
- 4) в A существует нейтральный элемент
- 5) для любого элемента A существует обратный
4. КОЛИЧЕСТВО ПАР, СОСТАВЛЕННЫХ ИЗ ЧИСЕЛ 1; 2; 3; 4; 5; 6; 7; 8; 9; 10, И ДЛЯ КОТОРЫХ определен результат действия ВЫЧИТАНИЯ, РАВНО
- 1) 10 2) 32 3) 45 4) 60 5) 90
5. КОЛИЧЕСТВО ЭЛЕМЕНТОВ, КОТОРЫЕ МОЖНО ВЗЯТЬ В КАЧЕСТВЕ ОБРАЗУЮЩЕГО ЭЛЕМЕНТА ЦИКЛИЧЕСКОЙ ГРУППЫ ПОРЯДКА 17, РАВНО
- 1) 14 2) 15 3) 16 4) 8 5) 2
6. В ЦИКЛИЧЕСКОЙ ГРУППЕ КОЛИЧЕСТВО ПОДГРУПП ПОРЯДКА 1 РАВНО
- 1) 0 2) 1 3) 2 4) 3 5) 4
7. ЕСЛИ КАЖДЫЕ ДВА ЭЛЕМЕНТА ИЗ H СОПРЯЖЕНЫ МЕЖДУ СОБОЙ И НИКАКОЙ ЭЛЕМЕНТ ИЗ H НЕ СОПРЯЖЕН С ЭЛЕМЕНТОМ ВНЕ H , ТО H –
- 1) левый смежный класс 2) правый смежный класс 3) двусторонний класс смежности 4) двойной смежный класс 5) класс сопряженных элементов
8. ГОМОМОРФИЗМ ГРУППЫ В СЕБЯ – ЭТО
- 1) эндоморфизм 2) автоморфизм 3) изоморфизм 4) внутренний автоморфизм
- 5) естественный гомоморфизм
9. ЕСЛИ В ГРУППЕ КОНЕЧНОЕ ЧИСЛО ЭЛЕМЕНТОВ, ТО ГРУППА
- 1) конечная 2) периодическая 3) с кручением 4) без кручения 5) циклическая
10. В ГРУППЕ, ЗАДАННОЙ ТАБЛИЦЕЙ

E	A	B	ab	ba	aba
---	---	---	----	----	-----

ДАЛЬНЕВОСТОЧНЫЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ			
Учебно-методический комплекс дисциплины «История и методология математики»			
Разработал: Доцент Первухин М.А.	Направление подготовки 01.04.01 «Математика», профиль «Алгебра», 2019-2020 учебный год	Контрольный экземпляр находится на кафедре Алгебры, геометрии и анализа	Лист 47 из 106

A	E	Ab	b	aba	ba
B	Ba	E	aba	a	ab
Ab	Aba	A	ba	e	b
Ba	B	Aba	e	ab	a
Aba	Ab	Ba	a	b	e

ПОРЯДОК ЭЛЕМЕНТА b РАВЕН 1) 1 2) 2 3) 3 4) 5 5) 6

ОБВЕДИТЕ КРУЖКОМ НОМЕР ПРАВИЛЬНОГО ОТВЕТА

Вариант 3

1. Закон дистрибутивности декартового произведения множеств относительно объединения слева

$$1) A \cap (B \cup C) = (A \cap B) \cup (A \cap C) \qquad 2) A \times (B \cup C) = (A \times B) \cup (A \times C)$$

$$3) A \cup (B \cap C) = (A \cup B) \cap (A \cup C) \qquad 4) A \setminus (B \cup C) = (A \setminus B) \cap (A \setminus C)$$

$$5) (A \cup B) \cap C = (A \cap C) \cup (B \cap C)$$

2. Бинарное отношение R на A называется рефлексивным, если

1) для всех x из A пара $(x, x) \in R$ 2) из того, что пара $(x, y) \in R$, следует, что $(y, x) \in R$

3) из того, что пара $(x, y) \in R$ и пара $(y, z) \in R$, следует, что пара $(x, z) \in R$;

4) для всех x из A пара $(x, x) \notin R$

5) существует элемент x из A , для которого пара $(x, x) \notin R$

3. В МНОЖЕСТВЕ НАТУРАЛЬНЫХ ЧИСЕЛ действиЕ $a \circ b = \frac{a+b}{2}$ ОПРЕДЕЛЕНО

ДАЛЬНЕВОСТОЧНЫЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ			
Учебно-методический комплекс дисциплины «История и методология математики»			
Разработал: Доцент Первухин М.А.	Направление подготовки 01.04.01 «Математика», профиль «Алгебра», 2019-2020 учебный год	Контрольный экземпляр находится на кафедре Алгебры, геометрии и анализа	Лист 48 из 106

- 1) для любых чисел 2) оба числа четные 3) оба числа нечетные
4) оба четные или оба нечетные 5) числа имеют разную четность

4. ЕСЛИ $(\forall a, b \in A)(\exists ab \in A)$, ТО

- 1) выполняется закон коммутативности умножения в A
2) выполняется закон ассоциативности умножения в A
3) множестве A замкнуто относительно умножения
4) в A существует нейтральный элемент
5) для любого элемента A существует обратный

5. КОЛИЧЕСТВО ЭЛЕМЕНТОВ, КОТОРЫЕ МОЖНО ВЗЯТЬ В КАЧЕСТВЕ ОБРАЗУЮЩЕГО ЭЛЕМЕНТА ЦИКЛИЧЕСКОЙ ГРУППЫ ПОРЯДКА 8, РАВНО

- 1) 4 2) 1 3) 6 4) 8 5) 2

6. В ЦИКЛИЧЕСКОЙ ГРУППЕ, ПОРЯДОК КОТОРОЙ 2, КОЛИЧЕСТВО ПОДГРУПП РАВНО

- 1) 0 2) 1 3) 2 4) 3 5) 4

7. ЕСЛИ H – ПОДГРУППА ГРУППЫ G , ТО xH –

- 1) левый смежный класс 2) правый смежный класс 3) двусторонний класс смежности
4) двойной смежный класс 5) класс сопряженных элементов

8. Изоморфизм группы на себя – это

- 1) эндоморфизм 2) автоморфизм 3) гомоморфизм 4) внутренний автоморфизм
5) естественный гомоморфизм

9. ЕСЛИ В ГРУППЕ НЕТ НЕЕДИНИЧНЫХ ЭЛЕМЕНТОВ КОНЕЧНЫХ ПОРЯДКОВ, ТО ГРУППА

- 1) конечная 2) периодическая 3) с кручением 4) без кручения 5) циклическая

10. В ГРУППЕ, ЗАДАННОЙ ТАБЛИЦЕЙ

E	A	B	ab	ba	aba
---	---	---	----	----	-----

ДАЛЬНЕВОСТОЧНЫЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ			
Учебно-методический комплекс дисциплины «История и методология математики»			
Разработал: Доцент Первухин М.А.	Направление подготовки 01.04.01 «Математика», профиль «Алгебра», 2019-2020 учебный год	Контрольный экземпляр находится на кафедре Алгебры, геометрии и анализа	Лист 49 из 106

A	E	Ab	b	aba	ba
B	Ba	E	aba	a	ab
Ab	Aba	A	ba	e	b
Ba	B	Aba	E	ab	a
Aba	Ab	Ba	a	b	e

ПОРЯДОК ЭЛЕМЕНТА a РАВЕН 1) 1 2) 2 3) 3 4) 5 5) 6

ОБВЕДИТЕ КРУЖКОМ НОМЕР ПРАВИЛЬНОГО ОТВЕТА

Вариант 4

1. Закон дистрибутивности ПЕРЕСЕЧЕНИЯ множеств относительно объединения СПРАВА

$$1) A \cap (B \cup C) = (A \cap B) \cup (A \cap C) \quad 2) A \times (B \cup C) = (A \times B) \cup (A \times C)$$

$$3) A \cup (B \cap C) = (A \cup B) \cap (A \cup C) \quad 4) (A \cup B) \cap C = (A \cap C) \cup (B \cap C)$$

$$5) A \setminus (B \cup C) = (A \setminus B) \cap (A \setminus C)$$

2. Бинарное отношение R на A называется транзитивным, если

$$1) \text{ для всех } x \text{ из } A \text{ пара } (x, x) \in R$$

$$2) \text{ из того, что пара } (x, y) \in R, \text{ следует, что } (y, x) \in R$$

$$3) \text{ из того, что пара } (x, y) \in R \text{ и пара } (y, z) \in R, \text{ следует, что пара } (x, z) \in R$$

$$4) \text{ для всех } x \text{ из } A \text{ пара } (x, x) \notin R$$

$$5) \text{ существует элемент } x \text{ из } A, \text{ для которого пара } (x, x) \notin R$$

3. ЕСЛИ $(\forall a \forall b \forall c \in A)(a(bc) = (ab)c)$, ТО

1) выполняется закон коммутативности умножения в A

ДАЛЬНЕВОСТОЧНЫЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ			
Учебно-методический комплекс дисциплины «История и методология математики»			
Разработал: Доцент Первухин М.А.	Направление подготовки 01.04.01 «Математика», профиль “Алгебра”, 2019-2020 учебный год	Контрольный экземпляр находится на кафедре Алгебры, геометрии и анализа	Лист 50 из 106

2) выполняется закон ассоциативности умножения в A

3) на множестве A определено умножение

4) в A существует нейтральный элемент

5) для любого элемента A существует обратный

4. ДЕЙСТВИЕ ОБЛАДАЕТ СВОЙСТВОМ СОКРАТИМОСТИ СПРАВА, ЕСЛИ

1) $ax = bx \Rightarrow a = b$ 2) $(\forall x)(ax = x)$ 3) $xa = xb \Rightarrow a = b$ 4) $ab = ba = e$

5) $(\forall x)(xa = x)$

5. КОЛИЧЕСТВО ЭЛЕМЕНТОВ, КОТОРЫЕ МОЖНО ВЗЯТЬ В КАЧЕСТВЕ
ОБРАЗУЮЩЕГО ЭЛЕМЕНТА ЦИКЛИЧЕСКОЙ ГРУППЫ ПОРЯДКА 10, РАВНО

1) 4 2) 15 3) 16 4) 8 5) 2

6. В ЦИКЛИЧЕСКОЙ ГРУППЕ ПОРЯДОК КОТОРОЙ 3, КОЛИЧЕСТВО ПОДГРУПП
РАВНО

1) 0 2) 1 3) 2 4) 3 5) 4

7. ЕСЛИ H – ПОДГРУППА ГРУППЫ G, ТО Hx –

1) левый смежный класс 2) правый смежный класс 3) двусторонний класс
смежности 4) двойной смежный класс 5) класс сопряженных элементов

8. ЕСЛИ ОТОБРАЖЕНИЕ ПЕРЕВОДИТ ПРОИЗВЕДЕНИЕ В ПРОИЗВЕДЕНИЕ, ТО ОНО
НАЗЫВАЕТСЯ

1) эндоморфизмом 2) автоморфизмом 3) изоморфизмом 4) внутренним
автоморфизмом 5) гомоморфизмом

9. ЕСЛИ В ГРУППЕ СУЩЕСТВУЕТ НЕЕДИНИЧНЫЙ ЭЛЕМЕНТ КОНЕЧНОГО
ПОРЯДКА, ТО ГРУППА

1) конечная 2) периодическая 3) с кручением 4) без кручения 5) циклическая

10. В ГРУППЕ, ЗАДАННОЙ ТАБЛИЦЕЙ

E	A	B	ab	ba	aba
---	---	---	----	----	-----

ДАЛЬНЕВОСТОЧНЫЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ			
Учебно-методический комплекс дисциплины «История и методология математики»			
Разработал: Доцент Первухин М.А.	Направление подготовки 01.04.01 «Математика», профиль «Алгебра», 2019-2020 учебный год	Контрольный экземпляр находится на кафедре Алгебры, геометрии и анализа	Лист 51 из 106

A	E	Ab	b	aba	Ba
B	Ba	E	aba	a	Ab
Ab	Aba	A	ba	e	B
Ba	B	Aba	E	ab	A
Aba	Ab	Ba	a	b	E

ПОРЯДОК ЭЛЕМЕНТА ba РАВЕН 1) 1 2) 2 3) 3 4) 5 5) 6

ОБВЕДИТЕ КРУЖКОМ НОМЕР ПРАВИЛЬНОГО ОТВЕТА

Вариант 5

1. Закон дистрибутивности пересечения множеств относительно объединения справа

1) $A \cap (B \cup C) = (A \cap B) \cup (A \cap C)$ 2) $A \times (B \cup C) = (A \times B) \cup (A \times C)$

3) $A \cup (B \cap C) = (A \cup B) \cap (A \cup C)$ 4) $A \setminus (B \cup C) = (A \setminus B) \cap (A \setminus C)$

5) $(A \cup B) \cap C = (A \cap C) \cup (B \cap C)$

2. Бинарное отношение R на A называется симметричным, если

1) для всех x из A пара $(x, x) \in R$ 2) из того, что пара $(x, y) \in R$, следует, что $(y, x) \in R$

3) из того, что пара $(x, y) \in R$ и пара $(y, z) \in R$, следует, что пара $(x, z) \in R$

4) для всех x из A пара $(x, x) \notin R$ 5) существует элемент x из A, для которого $(x, x) \notin R$

3. ЕСЛИ $(\exists e \in A)(\forall a \in A)(ae = a)$, ТО

1) выполняется закон коммутативности умножения в A

2) выполняется закон ассоциативности умножения в A

3) на множестве A определено умножение

ДАЛЬНЕВОСТОЧНЫЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ			
Учебно-методический комплекс дисциплины «История и методология математики»			
Разработал: Доцент Первухин М.А.	Направление подготовки 01.04.01 «Математика», профиль «Алгебра», 2019-2020 учебный год	Контрольный экземпляр находится на кафедре Алгебры, геометрии и анализа	Лист 52 из 106

4) в A существует левый нейтральный элемент

5) в A существует правый нейтральный элемент

4. ДЕЙСТВИЕ ОБЛАДАЕТ СВОЙСТВОМ СОКРАТИМОСТИ СЛЕВА, ЕСЛИ

1) $ax = bx \Rightarrow a = b$ 2) $(\forall x)(ax = x)$ 3) $xa = xb \Rightarrow a = b$ 4) $ab = ba = e$

5) $(\forall x)(xa = x)$

5. КОЛИЧЕСТВО ЭЛЕМЕНТОВ, КОТОРЫЕ МОЖНО ВЗЯТЬ В КАЧЕСТВЕ ОБРАЗУЮЩЕГО ЭЛЕМЕНТА ЦИКЛИЧЕСКОЙ ГРУППЫ ПОРЯДКА 12, РАВНО

1) 4 2) 15 3) 16 4) 8 5) 2

6. В ЦИКЛИЧЕСКОЙ ГРУППЕ, ПОРЯДОК КОТОРОЙ 5, КОЛИЧЕСТВО ПОДГРУПП РАВНО

1) 0 2) 1 3) 2 4) 3 5) 4

7. ЕСЛИ H – ПОДМНОЖЕСТВО ГРУППЫ G , ТО $\{x \in G \mid xH = Hx\}$ _

1) центр 2) правый смежный класс по H 3) нормализатор H
4) двойной смежный класс по H 5) класс сопряженных элементов

8. ВЗАИМНООДНОЗНАЧНЫЙ ГОМОМОРФИЗМ ГРУПП НАЗЫВАЕТСЯ

1) эндоморфизмом 2) автоморфизмом 3) изоморфизмом 4) внутренним автоморфизмом 5) естественным гомоморфизмом

5) естественный гомоморфизм

9. ЕСЛИ В ГРУППЕ ПОРЯДОК ЛЮБОГО ЭЛЕМЕНТА КОНЕЧЕН, ТО ГРУППА

1) конечная 2) периодическая 3) с кручением 4) без кручения 5) циклическая

10. В ГРУППЕ, ЗАДАННОЙ ТАБЛИЦЕЙ

E	A	B	ab	Ba	aba
A	E	Ab	b	Aba	ba
B	Ba	E	aba	A	ab

ДАЛЬНЕВОСТОЧНЫЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ			
Учебно-методический комплекс дисциплины «История и методология математики»			
Разработал: Доцент Первухин М.А.	Направление подготовки 01.04.01 «Математика», профиль «Алгебра», 2019-2020 учебный год	Контрольный экземпляр находится на кафедре Алгебры, геометрии и анализа	Лист 53 из 106

Ab	Aba	A	ba	E	b
Ba	B	Aba	e	Ab	a
Aba	Ab	Ba	a	B	e

ПОРЯДОК ЭЛЕМЕНТА aba РАВЕН 1) 1 2) 2 3) 3 4) 5 5) 6

ОБВЕДИТЕ КРУЖКОМ НОМЕР ПРАВИЛЬНОГО ОТВЕТА

Вариант 6

1. Объединение множеств A и B – это МНОЖЕСТВО ВСЕХ

- 1) элементов, которые принадлежат множествам A и B
- 2) элементов, которые принадлежат множеству A или B
- 3) пар, в которых первый элемент из A , а второй элемент из B
- 4) элементов, которые принадлежат A , но не принадлежат B
- 5) элементов, которые не принадлежат ни A , ни B

2. Бинарное отношение R на A называется неиррефлексивным, если

- 1) для всех x из A пара $(x, x) \in R$
- 2) из того, что пара $(x, y) \in R$, следует, что $(y, x) \in R$
- 3) из того, что пара $(x, y) \in R$ и пара $(y, z) \in R$, следует, что пара $(x, z) \in R$
- 4) для всех x из A пара $(x, x) \notin R$
- 5) существует элемент x из A , для которого пара $(x, x) \in R$

3. ЕСЛИ $(\exists e \in A)(\forall a \in A)(ea = a)$, ТО

- 1) выполняется закон коммутативности умножения в A
- 2) выполняется закон ассоциативности умножения в A

ДАЛЬНЕВОСТОЧНЫЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ			
Учебно-методический комплекс дисциплины «История и методология математики»			
Разработал: Доцент Первухин М.А.	Направление подготовки 01.04.01 «Математика», профиль «Алгебра», 2019-2020 учебный год	Контрольный экземпляр находится на кафедре Алгебры, геометрии и анализа	Лист 54 из 106

3) на множестве A определено умножение

4) в A существует левый нейтральный элемент

5) в A существует правый нейтральный элемент

4. ДЕЙСТВИЕ ОБЛАДАЕТ СВОЙСТВОМ ОБРАТИМОСТИ СПРАВА, ЕСЛИ

1) $ax = bx \Rightarrow a = b$ 2) $(\forall x)(ax = x)$ 3) $(\forall a)(\forall b)(\exists x)(ax = b)$ 4) $ab = ba = e$

5) $(\forall x)(xa = x)$

5. КОЛИЧЕСТВО ЭЛЕМЕНТОВ, КОТОРЫЕ МОЖНО ВЗЯТЬ В КАЧЕСТВЕ
ОБРАЗУЮЩЕГО ЭЛЕМЕНТА ЦИКЛИЧЕСКОЙ ГРУППЫ ПОРЯДКА 11, РАВНО

1) 4 2) 10 3) 11 4) 8 5) 9

6. КОЛИЧЕСТВО ПОДГРУПП В ЦИКЛИЧЕСКОЙ ГРУППЕ, ПОРЯДОК КОТОРОЙ 6,
РАВНО

1) 0 2) 1 3) 2 4) 3 5) 4

7. ЕСЛИ H – ПОДГРУППА ГРУППЫ G И $(\forall x \in G)(xH = Hx)$, ТО H -

1) левый смежный класс 2) правый смежный класс 3) нормальный делитель

4) двойной смежный класс 5) класс сопряженных элементов

8. ЕСЛИ $\varphi(x) = a^{-1}xa$, ТО ОТОБРАЖЕНИЕ $\varphi: G \rightarrow G$ ЕСТЬ

1) эндоморфизм 2) автоморфизм 3) изоморфизм 4) внутренний автоморфизм

5) естественный гомоморфизм

5) естественный гомоморфизм

9. ЕСЛИ В ГРУППЕ НЕ СУЩЕСТВУЕТ ЭЛЕМЕНТ ТАКОЙ, ЧТО ВСЕ ОСТАЛЬНЫЕ –
ЕГО СТЕПЕНИ, ТО ГРУППА

1) конечная 2) периодическая 3) с кручением 4) без кручения 5) нециклическая

10. В ГРУППЕ, ЗАДАННОЙ ТАБЛИЦЕЙ

e	A	B	Ab	Ba	aba
---	---	---	----	----	-----

ДАЛЬНЕВОСТОЧНЫЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ			
Учебно-методический комплекс дисциплины «История и методология математики»			
Разработал: Доцент Первухин М.А.	Направление подготовки 01.04.01 «Математика», профиль «Алгебра», 2019-2020 учебный год	Контрольный экземпляр находится на кафедре Алгебры, геометрии и анализа	Лист 55 из 106

a	E	Ab	B	Aba	ba
b	Ba	E	Aba	A	ab
ab	Aba	A	Ba	E	b
ba	B	Aba	E	Ab	a
aba	Ab	Ba	A	B	e

ЭЛЕМЕНТ ab ПОРОЖДАЕТ ПОДГРУППУ ИНДЕКСА 1) 1 2) 2 3) 3 4) 5
5) 6

ОБВЕДИТЕ КРУЖКОМ НОМЕР ПРАВИЛЬНОГО ОТВЕТА

Вариант 7

1. Пересечение множеств A и B – это МНОЖЕСТВО ВСЕХ

- 1) элементов, которые принадлежат множествам A и B
- 2) элементов, которые принадлежат множеству A или B
- 3) пар, в которых первый элемент из A , а второй элемент из B
- 4) элементов, которые принадлежат A , но не принадлежат B
- 5) элементов, которые не принадлежат ни A , ни B

2. Бинарное отношение R на A неантисимметрично, если

- 1) для всех x из A пара $(x, x) \in R$ 2) $(x, y) \in R \Rightarrow (y, x) \in R$
- 3) $(x, y) \in R, (y, z) \in R \Rightarrow (x, z) \in R$ 4) $(x, y) \in R, (y, x) \in R, x \neq y$
- 5) существует элемент x из A , для которого пара $(x, x) \notin R$

ДАЛЬНЕВОСТОЧНЫЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ			
Учебно-методический комплекс дисциплины «История и методология математики»			
Разработал: Доцент Первухин М.А.	Направление подготовки 01.04.01 «Математика», профиль «Алгебра», 2019-2020 учебный год	Контрольный экземпляр находится на кафедре Алгебры, геометрии и анализа	Лист 56 из 106

3. ЕСЛИ $(\exists e \in A)(\forall a \in A)(ae = ea = a)$, ТО

- 1) выполняется закон коммутативности умножения в A
- 2) выполняется закон ассоциативности умножения в A
- 3) на множестве A определено умножение
- 4) в A существует нейтральный элемент
- 5) для каждого элемента из A существует обратный элемент

4. ДЕЙСТВИЕ ОБЛАДАЕТ СВОЙСТВОМ ОБРАТИМОСТИ СЛЕВА, ЕСЛИ

- 1) $ax = bx \Rightarrow a = b$
- 2) $(\forall x)(ax = x)$
- 3) $xa = xb \Rightarrow a = b$
- 4) $ab = ba = e$
- 5) $(\forall a)(\forall b)(\exists x)(xa = b)$

5. КОЛИЧЕСТВО ЭЛЕМЕНТОВ, КОТОРЫЕ МОЖНО ВЗЯТЬ В КАЧЕСТВЕ ОБРАЗУЮЩЕГО ЭЛЕМЕНТА ЦИКЛИЧЕСКОЙ ГРУППЫ ПОРЯДКА 13, РАВНО

- 1) 4
- 2) 13
- 3) 12
- 4) 8
- 5) 2

6. В ЦИКЛИЧЕСКОЙ ГРУППЕ, ПОРЯДОК КОТОРОЙ 7, КОЛИЧЕСТВО ПОДГРУПП РАВНО

- 1) 0
- 2) 1
- 3) 2
- 4) 3
- 5) 4

7. ЕСЛИ $(\forall x \in H)(\forall a \in G)(a^{-1}xa \in H)$, ТО H –

- 1) коммутант
- 2) несобственная подгруппа
- 3) двусторонний класс смежности
- 4) двойной смежный класс
- 5) нормальный делитель

8. ЕСЛИ ОТОБРАЖЕНИЕ ПЕРЕВОДИТ ЭЛЕМЕНТЫ В СОПРЯЖЕННЫЕ С ПОМОЩЬЮ ОДНОГО И ТОГО ЖЕ ЭЛЕМЕНТА, ТО – ЭТО

- 1) эндоморфизм
- 2) автоморфизм
- 3) изоморфизм
- 4) внутренний автоморфизм
- 5) естественный гомоморфизм

9. ЕСЛИ В ГРУППЕ СУЩЕСТВУЕТ ЭЛЕМЕНТ БЕСКОНЕЧНОГО ПОРЯДКА, ТО ГРУППА

- 1) конечная
- 2) непериодическая
- 3) с кручением
- 4) без кручения
- 5) периодическая

ДАЛЬНЕВОСТОЧНЫЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ			
Учебно-методический комплекс дисциплины «История и методология математики»			
Разработал: Доцент Первухин М.А.	Направление подготовки 01.04.01 «Математика», профиль «Алгебра», 2019-2020 учебный год	Контрольный экземпляр находится на кафедре Алгебры, геометрии и анализа	Лист 57 из 106

10. В ГРУППЕ, ЗАДАННОЙ ТАБЛИЦЕЙ

e	A	B	ab	Ba	Aba
a	E	Ab	b	Aba	Ba
b	Ba	E	aba	a	Ab
ab	Aba	A	ba	e	B
ba	B	Aba	e	ab	A
aba	Ab	Ba	a	b	E

ЭЛЕМЕНТ a ПОРОЖДАЕТ ПОДГРУППУ ИНДЕКСА 1) 1 2) 2 3) 3 4) 5
5) 6

ОБВЕДИТЕ КРУЖКОМ НОМЕР ПРАВИЛЬНОГО ОТВЕТА

Вариант 8

1. Разность множеств A и B – это МНОЖЕСТВО ВСЕХ ЭЛЕМЕНТОВ, КОТОРЫЕ

- 1) принадлежат множествам A и B 2) принадлежат множеству A или B
 3) принадлежат B , но не принадлежат A 4) принадлежат A , но не принадлежат B
 5) не принадлежат ни A , ни B

2. Бинарное отношение R на A называется несимметричным, если

- 1) для всех x из A пара $(x, x) \in R$ 2) существует пара $(x, y) \in R$, для которой $(y, x) \notin R$
 3) $(x, y) \in R, (y, z) \in R \Rightarrow (x, z) \in R$ 4) $(x, y) \in R, (y, x) \in R$ и $x \neq y$
 5) существует элемент x из A , для которого пара $(x, x) \notin R$

3. ЕСЛИ $(\forall a \in A)(\exists a' \in A)(aa' = e)$, ТО

- 1) выполняется закон коммутативности умножения в A

ДАЛЬНЕВОСТОЧНЫЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ			
Учебно-методический комплекс дисциплины «История и методология математики»			
Разработал: Доцент Первухин М.А.	Направление подготовки 01.04.01 «Математика», профиль «Алгебра», 2019-2020 учебный год	Контрольный экземпляр находится на кафедре Алгебры, геометрии и анализа	Лист 58 из 106

2) выполняется закон ассоциативности умножения в A

3) на множестве A определено умножение

4) в A существует левый нейтральный элемент

5) в A существует правый обратный элемент для a

4. ЭЛЕМЕНТ a НАЗЫВАЕТСЯ ЛЕВОЙ ЕДИНИЦЕЙ, ЕСЛИ

1) $ax = bx \Rightarrow a = b$ 2) $(\forall x)(ax = x)$ 3) $xa = xb \Rightarrow a = b$ 4) $ab = ba = e$

5) $(\forall x)(xa = x)$

5. КОЛИЧЕСТВО ЭЛЕМЕНТОВ, КОТОРЫЕ МОЖНО ВЗЯТЬ В КАЧЕСТВЕ ОБРАЗУЮЩЕГО ЭЛЕМЕНТА ЦИКЛИЧЕСКОЙ ГРУППЫ ПОРЯДКА 14, РАВНО

1) 4 2) 15 3) 6 4) 8 5) 2

6. В ЦИКЛИЧЕСКОЙ ГРУППЕ, ПОРЯДОК КОТОРОЙ 8, КОЛИЧЕСТВО ПОДГРУПП РАВНО

1) 0 2) 1 3) 2 4) 3 5) 4

7. ЕСЛИ $H \subseteq G$ И $(\forall x \in H)(y \in H)(x^{-1}y \in H)$, ТО H –

1) левый смежный класс 2) правый смежный класс 3) подгруппа

4) инвариантная подгруппа 5) собственная подгруппа

8. ЕСЛИ $\varphi(x) = axa^{-1}$, ТО ОТОБРАЖЕНИЕ $\varphi: G \rightarrow G$ ЕСТЬ

1) эндоморфизм 2) автоморфизм 3) изоморфизм 4) внутренний автоморфизм

5) естественный гомоморфизм

9. ЕСЛИ В ГРУППЕ КОЛИЧЕСТВО ЭЛЕМЕНТОВ БЕСКОНЕЧНО, ТО ГРУППА

1) бесконечная 2) периодическая 3) с кручением 4) без кручения 5) циклическая

10. В ГРУППЕ, ЗАДАННОЙ ТАБЛИЦЕЙ

e	A	b	Ab	ba	Aba
---	---	---	----	----	-----

ДАЛЬНЕВОСТОЧНЫЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ			
Учебно-методический комплекс дисциплины «История и методология математики»			
Разработал: Доцент Первухин М.А.	Направление подготовки 01.04.01 «Математика», профиль «Алгебра», 2019-2020 учебный год	Контрольный экземпляр находится на кафедре Алгебры, геометрии и анализа	Лист 59 из 106

a	E	ab	B	aba	Ba
b	Ba	e	Aba	a	Ab
ab	Aba	a	Ba	e	B
ba	B	aba	E	ab	A
aba	Ab	ba	A	b	E

ЭЛЕМЕНТ b ПОРОЖДАЕТ ПОДГРУППУ ИНДЕКСА 1) 1 2) 2 3) 3 4) 5 5) 6

ОБВЕДИТЕ КРУЖКОМ НОМЕР ПРАВИЛЬНОГО ОТВЕТА

Вариант 9

1. Декартово произведение множеств A и B - это МНОЖЕСТВО ВСЕХ

- 1) элементов, которые принадлежат множествам A и B ;
- 2) элементов, которые принадлежат множеству A или B ;
- 3) пар, в которых первый элемент из A , а второй элемент из B ;
- 4) элементов, которые принадлежат A , но не принадлежат B ;
- 5) элементов, которые не принадлежат ни A , ни B .

2. Бинарное отношение R на A называется нетранзитивным, если

- 1) $(x, y) \in R, (y, z) \in R, (x, z) \notin R$ 2) $(x, y) \in R \Rightarrow (y, x) \in R$
- 3) $(x, y) \in R, (y, z) \in R \Rightarrow (x, z) \in R$ 4) $(x, y) \in R, (y, x) \in R$ и $x \neq y$
- 5) существует элемент x из A , для которого пара $(x, x) \notin R$

3. ЕСЛИ $(\forall a \in A)(\exists a' \in A)(a'a = e)$, ТО

- 1) выполняется закон коммутативности умножения в A

ДАЛЬНЕВОСТОЧНЫЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ			
Учебно-методический комплекс дисциплины «История и методология математики»			
Разработал: Доцент Первухин М.А.	Направление подготовки 01.04.01 «Математика», профиль «Алгебра», 2019-2020 учебный год	Контрольный экземпляр находится на кафедре Алгебры, геометрии и анализа	Лист 60 из 106

2) выполняется закон ассоциативности умножения в A

3) на множестве A определено умножение

4) в A существует левый обратный элемент для a

5) в A существует правый обратный элемент для a

4. ЭЛЕМЕНТ a НАЗЫВАЕТСЯ ПРАВОЙ ЕДИНИЦЕЙ, ЕСЛИ

1) $ax = bx \Rightarrow a = b$ 2) $(\forall x)(ax = x)$ 3) $xa = xb \Rightarrow a = b$ 4) $ab = ba = e$

5) $(\forall x)(xa = x)$

5. КОЛИЧЕСТВО ЭЛЕМЕНТОВ, КОТОРЫЕ МОЖНО ВЗЯТЬ В КАЧЕСТВЕ ОБРАЗУЮЩЕГО ЭЛЕМЕНТА ЦИКЛИЧЕСКОЙ ГРУППЫ ПОРЯДКА 16, РАВНО

1) 4 2) 15 3) 16 4) 8 5) 2

6. В ЦИКЛИЧЕСКОЙ ГРУППЕ, ПОРЯДОК КОТОРОЙ 9, КОЛИЧЕСТВО ПОДГРУПП РАВНО

1) 0 2) 1 3) 2 4) 3 5) 4

7. ЕСЛИ G – ГРУППА, ТО $\{x^{-1}y^{-1}xy \mid x, y \in G\}$ –

1) центр 2) коммутант 3) двусторонний класс смежности

4) двойной смежный класс 5) силовская подгруппа

8. ОБРАТИМЫЙ ГОМОМОРФИЗМ ЕСТЬ

1) эндоморфизм 2) автоморфизм 3) изоморфизм 4) внутренний автоморфизм

5) естественный гомоморфизм

9. ЕСЛИ ПОРЯДОК ГРУППЫ – СТЕПЕНЬ ПРОСТОГО ЧИСЛА p , ТО ЭТО

1) про- p -группа 2) p -группа 3) группа с кручением 4) группа без кручения

5) циклическая p -группа

10. В ГРУППЕ, ЗАДАННОЙ ТАБЛИЦЕЙ

e	A	B	Ab	ba	aba
---	---	---	----	----	-----

ДАЛЬНЕВОСТОЧНЫЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ			
Учебно-методический комплекс дисциплины «История и методология математики»			
Разработал: Доцент Первухин М.А.	Направление подготовки 01.04.01 «Математика», профиль «Алгебра», 2019-2020 учебный год	Контрольный экземпляр находится на кафедре Алгебры, геометрии и анализа	Лист 61 из 106

a	E	Ab	B	aba	ba
b	Ba	E	Aba	a	ab
ab	Aba	A	Ba	e	b
ba	B	Aba	E	ab	a
aba	Ab	Ba	A	b	e

ЭЛЕМЕНТ aba ПОРОЖДАЕТ ПОДГРУППУ ИНДЕКСА 1) 1 2) 2 3) 3 4) 5
5) 6

ОБВЕДИТЕ КРУЖКОМ НОМЕР ПРАВИЛЬНОГО ОТВЕТА

Вариант 10

1. Множество всех элементов, которые принадлежат множеству A и B – это

- 1) $A \cup B$ 2) $A \times B$ 3) $A \cap B$ 4) A/B 5) B/A

2. Бинарное отношение R на A называется частичным порядком, если оно одновременно

- 1) рефлексивное, симметричное и транзитивное
2) нереплексивное, симметричное и транзитивное
3) рефлексивное, антисимметричное и транзитивное
4) рефлексивное, антисимметричное и нетранзитивное
5) иррефлексивное, антисимметричное и транзитивное

3. ЕСЛИ $(\forall a \in A)(\exists a' \in A)(aa' = a'a = e)$, ТО

- 1) выполняется закон коммутативности умножения в A
2) выполняется закон ассоциативности умножения в A
3) на множестве A определено умножение
4) в A существует левый нейтральный элемент

ДАЛЬНЕВОСТОЧНЫЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ			
Учебно-методический комплекс дисциплины «История и методология математики»			
Разработал: Доцент Первухин М.А.	Направление подготовки 01.04.01 «Математика», профиль «Алгебра», 2019-2020 учебный год	Контрольный экземпляр находится на кафедре Алгебры, геометрии и анализа	Лист 62 из 106

5) в A существует обратный элемент для a

4. ПРИМЕРОМ ГРУППЫ ЯВЛЯЕТСЯ МНОЖЕСТВО

- 1) целых чисел относительно вычитания
- 2) натуральных чисел относительно вычитания
- 3) рациональных чисел относительно сложения
- 4) подстановок относительно умножения
- 5) рациональных чисел относительно деления

5. КОЛИЧЕСТВО ЭЛЕМЕНТОВ, КОТОРЫЕ МОЖНО ВЗЯТЬ В КАЧЕСТВЕ ОБРАЗУЮЩЕГО ЭЛЕМЕНТА ЦИКЛИЧЕСКОЙ ГРУППЫ ПОРЯДКА 17, РАВНО

- 1) 4 2) 15 3) 16 4) 8 5) 2

6. В ЦИКЛИЧЕСКОЙ ГРУППЕ, ПОРЯДОК КОТОРОЙ 10, КОЛИЧЕСТВО ПОДГРУПП РАВНО

- 1) 0 2) 1 3) 2 4) 3 5) 4

7. ЕСЛИ H – ПОДГРУППА ГРУППЫ G И $(\forall x \in G)(x^{-1}Hx = H)$, ТО H –

- 1) левый смежный класс
- 2) правый смежный класс
- 3) нормальный делитель
- 4) силовская подгруппа
- 5) нормализатор

8. ЭНДОМОРФИЗМОМ ГРУППЫ НАЗЫВАЕТСЯ

- 1) взаимно однозначный гомоморфизм
- 2) отображение $\varphi(x) = x^a$
- 3) $\varphi(x) = xH$
- 4) гомоморфизм группы в себя
- 5) изоморфизм группы на себя

9. ЕСЛИ $(\forall a \in G)(\forall b \in G)(ab = ba)$, ТО ГРУППА

- 1) конечная
- 2) метабелева
- 3) с кручением
- 4) абелева
- 5) циклическая

10. В ГРУППЕ, ЗАДАННОЙ ТАБЛИЦЕЙ

e	A	B	ab	ba	Aba
---	---	---	----	----	-----

ДАЛЬНЕВОСТОЧНЫЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ			
Учебно-методический комплекс дисциплины «История и методология математики»			
Разработал: Доцент Первухин М.А.	Направление подготовки 01.04.01 «Математика», профиль «Алгебра», 2019-2020 учебный год	Контрольный экземпляр находится на кафедре Алгебры, геометрии и анализа	Лист 63 из 106

a	E	Ab	b	aba	Ba
b	Ba	E	aba	a	Ab
ab	Aba	A	ba	e	B
ba	B	Aba	e	ab	A
aba	Ab	Ba	a	b	E

ЭЛЕМЕНТ ab ПОРОЖДАЕТ ПОДГРУППУ ПОРЯДКА 1) 1 2) 2 3) 3 4) 5
5) 6

ОБВЕДИТЕ КРУЖКОМ НОМЕР ПРАВИЛЬНОГО ОТВЕТА

Вариант 11

1. Множество всех элементов, которые принадлежат множеству A или B – это

- 1) $A \cup B$ 2) $A \times B$ 3) $A \cap B$ 4) A/B 5) B/A

2. Бинарное отношение R на A называется эквивалентным, если оно одновременно

- 1) рефлексивное, симметричное и транзитивное
- 2) нереплексивное, симметричное и транзитивное
- 3) рефлексивное, антисимметричное и транзитивное
- 4) рефлексивное, антисимметричное и нетранзитивное
- 5) иррефлексивное, антисимметричное и транзитивное

3. МНОЖЕСТВО, ЗАМКНУТОЕ ОТНОСИТЕЛЬНО АССОЦИАТИВНОЙ ОПЕРАЦИИ, В КОТОРОМ ЕСТЬ НЕЙТРАЛЬНЫЙ ЭЛЕМЕНТ, И ДЛЯ КАЖДОГО ЭЛЕМЕНТА НАЙДЕТСЯ ОБРАТНЫЙ, НАЗЫВАЕТСЯ

- 1) областью целостности 2) алгеброй 3) полем 4) группой 5) пространством

ДАЛЬНЕВОСТОЧНЫЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ			
Учебно-методический комплекс дисциплины «История и методология математики»			
Разработал: Доцент Первухин М.А.	Направление подготовки 01.04.01 «Математика», профиль «Алгебра», 2019-2020 учебный год	Контрольный экземпляр находится на кафедре Алгебры, геометрии и анализа	Лист 64 из 106

4. ЕСЛИ ОТОБРАЖЕНИЕ РАЗНЫЕ ЭЛЕМЕНТЫ ПЕРЕВОДИТ В РАЗНЫЕ, ТО ОНО НАЗЫВАЕТСЯ

1) биективным 2) сюръективным 3) тождественным 4) инъективным 5) взаимно обратным

5. КОЛИЧЕСТВО ЭЛЕМЕНТОВ, КОТОРЫЕ МОЖНО ВЗЯТЬ В КАЧЕСТВЕ ОБРАЗУЮЩЕГО ЭЛЕМЕНТА ЦИКЛИЧЕСКОЙ ГРУППЫ ПОРЯДКА 18, РАВНО

1) 12 2) 15 3) 16 4) 8 5) 2

6. В ЦИКЛИЧЕСКОЙ ГРУППЕ, ПОРЯДОК КОТОРОЙ 11, КОЛИЧЕСТВО ПОДГРУПП РАВНО

1) 0 2) 1 3) 2 4) 3 5) 4

7. ЕСЛИ G – ГРУППА, ТО $\{x \mid xa = ax, a \in G\}$ –

1) нормализатор 2) коммутант 3) двусторонний класс смежности
4) двойной смежный класс 5) центр

8. ИЗОМОРФИЗМОМ ГРУПП НАЗЫВАЕТСЯ

1) взаимно однозначный гомоморфизм 2) отображение $\varphi(x) = x^a$ 3) $\varphi(x) = xH$
4) гомоморфизм группы в себя 5) гомоморфизм группы на себя

9. ГРУППА КЛАССОВ СМЕЖНОСТИ ГРУППЫ G ПО НОРМАЛЬНОЙ ПОДГРУППЕ H – ЭТО

1) группа характеров 2) расширение группы 3) многообразие 4) факторгруппа
5) p -группа

10. В ГРУППЕ, ЗАДАННОЙ ТАБЛИЦЕЙ

e	A	B	ab	ba	aba
a	E	ab	B	aba	ba
b	Ba	e	aba	a	ab
ab	Aba	a	ba	e	B

ДАЛЬНЕВОСТОЧНЫЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ			
Учебно-методический комплекс дисциплины «История и методология математики»			
Разработал: Доцент Первухин М.А.	Направление подготовки 01.04.01 «Математика», профиль «Алгебра», 2019-2020 учебный год	Контрольный экземпляр находится на кафедре Алгебры, геометрии и анализа	Лист 65 из 106

ba	B	aba	E	ab	A
aba	Ab	ba	A	b	E

ЭЛЕМЕНТ ba ПОРОЖДАЕТ ПОДГРУППУ ИНДЕКСА 1) 1 2) 2 3) 3 4) 5 5) 6

ОБВЕДИТЕ КРУЖКОМ НОМЕР ПРАВИЛЬНОГО ОТВЕТА

Вариант 12

1. Множество всех пар элементов, из которых ПЕРВЫЕ принадлежат A, а вторые B, это –

- 1) $A \cup B$ 2) $A \times B$ 3) $A \cap B$ 4) A/B 5) B/A

2. если из того, что $(x, y) \in R$ и $(y, z) \in R$, следует, что $(x, z) \in R$, то бинарное отношение R на A называется

- 1) рефлексивным 2) симметричным 3) транзитивным
4) эквивалентным 5) частичным порядком

3. ГРУППА, ДЛЯ ЛЮБЫХ ДВУХ ЭЛЕМЕНТОВ КОТОРОЙ ВЫПОЛНЯЕТСЯ РАВЕНСТВО $ab = ba$, НАЗЫВАЕТСЯ

- 1) аддитивной 2) абелевой 3) циклической 4) мультипликативной 5) конечной

4. ЕСЛИ ОТОБРАЖЕНИЕ МНОЖЕСТВА A В B РАЗНЫЕ ЭЛЕМЕНТЫ ПЕРЕВОДИТ В РАЗНЫЕ, ТО ОНО НАЗЫВАЕТСЯ

- 1) взаимно однозначным отображением A на B
2) сюръективным отображением A на B
3) тождественным отображением множества A
4) взаимно обратным отображением A на B
5) взаимно однозначным отображением A в B

ДАЛЬНЕВОСТОЧНЫЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ			
Учебно-методический комплекс дисциплины «История и методология математики»			
Разработал: Доцент Первухин М.А.	Направление подготовки 01.04.01 «Математика», профиль «Алгебра», 2019-2020 учебный год	Контрольный экземпляр находится на кафедре Алгебры, геометрии и анализа	Лист 66 из 106

5. КОЛИЧЕСТВО ЭЛЕМЕНТОВ, КОТОРЫЕ МОЖНО ВЗЯТЬ В КАЧЕСТВЕ ОБРАЗУЮЩЕГО ЭЛЕМЕНТА ЦИКЛИЧЕСКОЙ ГРУППЫ ПОРЯДКА 19, РАВНО

- 1) 4 2) 15 3) 16 4) 18 5) 2

6. В ЦИКЛИЧЕСКОЙ ГРУППЕ, ПОРЯДОК КОТОРОЙ 13, КОЛИЧЕСТВО ПОДГРУПП РАВНО

- 1) 0 2) 1 3) 2 4) 3 5) 4

7. ЕСЛИ $G = x_1H \cup x_2H \cup \dots \cup x_rH$ – ПРАВОЕ РАЗЛОЖЕНИЕ ГРУППЫ G ПО ПОДГРУППЕ H, ТО $\{x_1, \dots, x_r\}$ –

- 1) система образующих группы 2) порождающее множество 3) свободные образующие
4) множество представителей разложения 5) множество сопряженных элементов

8. ЕСТЕСТВЕННЫЙ ГОМОМОРФИЗМ – ЭТО

- 1) взаимно однозначный гомоморфизм 2) отображение $\varphi(x) = x^a$ 3) $\varphi(x) = xH$
4) гомоморфизм группы в себя 5) изоморфизм группы на себя

9. ЕСЛИ $(\forall a \in G)(\forall b \in G)(ab = ba)$, ТО ГРУППА

- 1) конечная 2) метабелева 3) с кручением 4) коммутативная 5) циклическая

10. В ГРУППЕ, ЗАДАННОЙ ТАБЛИЦЕЙ

e	A	B	ab	ba	aba
a	E	Ab	B	aba	ba
b	Ba	E	aba	a	ab
ab	Aba	A	ba	e	b
ba	B	Aba	E	ab	a
aba	Ab	Ba	A	b	e

ЭЛЕМЕНТ ba ПОРОЖДАЕТ ПОДГРУППУ ПОРЯДКА 1) 1 2) 2 3) 3 4) 5
5) 6

ДАЛЬНЕВОСТОЧНЫЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ			
Учебно-методический комплекс дисциплины «История и методология математики»			
Разработал: Доцент Первухин М.А.	Направление подготовки 01.04.01 «Математика», профиль «Алгебра», 2019-2020 учебный год	Контрольный экземпляр находится на кафедре Алгебры, геометрии и анализа	Лист 67 из 106

ОБВЕДИТЕ КРУЖКОМ НОМЕР ПРАВИЛЬНОГО ОТВЕТА

Вариант 13

1. Множество всех элементов, которые принадлежат A , но не принадлежат B – это

- 1) $A \cup B$ 2) $A \times B$ 3) $A \cap B$ 4) $A \setminus B$ 5) $B \setminus A$

2. если существуют $x, y, z \in A$ такие, что $(x, y) \in R$, $(y, z) \in R$, но $(x, z) \notin R$, то бинарное отношение R на A называется

- 1) нерефлексивным 2) несимметричным 3) нетранзитивным
4) эквивалентным 5) частичным порядком

3. ГРУППА, В КОТОРОЙ НАЙДУТСЯ ЭЛЕМЕНТЫ ТАКИЕ, ЧТО $ab \neq ba$, НАЗЫВАЕТСЯ

- 1) аддитивной 2) абелевой 3) циклической 4) неабелевой 5) конечной

4. ЕСЛИ $\forall b \in B \exists a \in A: f(a) = b$, ТО ОТОБРАЖЕНИЕ f НАЗЫВАЕТСЯ

- 1) биективным 2) сюръективным 3) тождественным 4) инъективным 5) обратимым

5. КОЛИЧЕСТВО ЭЛЕМЕНТОВ, КОТОРЫЕ МОЖНО ВЗЯТЬ В КАЧЕСТВЕ ОБРАЗУЮЩЕГО ЭЛЕМЕНТА ЦИКЛИЧЕСКОЙ ГРУППЫ ПОРЯДКА 20, РАВНО

- 1) 4 2) 15 3) 16 4) 8 5) 2

6. В ЦИКЛИЧЕСКОЙ ГРУППЕ, ПОРЯДОК КОТОРОЙ 14, КОЛИЧЕСТВО ПОДГРУПП РАВНО

- 1) 0 2) 1 3) 2 4) 3 5) 4

7. ЕСЛИ $G = Fx_1H \cup Fx_2H \cup \dots \cup Fx_rH$ – РАЗЛОЖЕНИЕ ГРУППЫ G ПО ПАРЕ ПОДГРУПП, ТО $\{x_1, \dots, x_r\}$ –

- 1) порядок подгруппы F 2) порядок подгруппы H 3) число подгрупп
4) множество представителей разложения 5) множество сопряженных элементов

8. ВНУТРЕННИЙ АВТОМОРФИЗМ ГРУППЫ –

ДАЛЬНЕВОСТОЧНЫЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ			
Учебно-методический комплекс дисциплины «История и методология математики»			
Разработал: Доцент Первухин М.А.	Направление подготовки 01.04.01 «Математика», профиль «Алгебра», 2019-2020 учебный год	Контрольный экземпляр находится на кафедре Алгебры, геометрии и анализа	Лист 68 из 106

- 1) взаимно однозначный гомоморфизм 2) отображение $\varphi_a(x) = a^{-1}xa$ 3) $\varphi(x) = xH$
 4) гомоморфизм группы в себя 4) изоморфизм группы на себя

9. ЕСЛИ В ГРУППЕ СУЩЕСТВУЕТ НОРМАЛЬНЫЙ РЯД $G = G_0 \supseteq G_1 \supseteq \dots$, ВСЕ ФАКТОРЫ КОТОРОГО АБЕЛЕВЫ, ТО ГРУППА

- 1) конечная 2) абелева 3) с кручением 4) разрешима 5) циклическая

10. В ГРУППЕ, ЗАДАННОЙ ТАБЛИЦЕЙ

e	A	B	ab	ba	aba
a	E	Ab	b	aba	ba
b	Ba	E	aba	a	ab
ab	Aba	A	ba	e	B
ba	B	Aba	e	ab	A
aba	Ab	Ba	a	b	E

ЭЛЕМЕНТ b ПОРОЖДАЕТ ПОДГРУППУ ПОРЯДКА 1) 1 2) 2 3) 3 4) 5 5) 6

ОБВЕДИТЕ КРУЖКОМ НОМЕР ПРАВИЛЬНОГО ОТВЕТА

Вариант 14

1. Множество всех элементов, которые принадлежат B , но не принадлежат A – это

- 1) $A \cup B$ 2) $A \times B$ 3) $A \cap B$ 4) $A \setminus B$ 5) $B \setminus A$

2. если из того, что $(x, y) \in R$, следует, что $(y, x) \in R$, то бинарное отношение R на A называется

- 1) рефлексивным 2) симметричным 3) транзитивным
 4) эквивалентным 5) частичным порядком

ДАЛЬНЕВОСТОЧНЫЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ			
Учебно-методический комплекс дисциплины «История и методология математики»			
Разработал: Доцент Первухин М.А.	Направление подготовки 01.04.01 «Математика», профиль «Алгебра», 2019-2020 учебный год	Контрольный экземпляр находится на кафедре Алгебры, геометрии и анализа	Лист 69 из 106

3. ГРУППА, ДЛЯ ЛЮБЫХ ДВУХ ЭЛЕМЕНТОВ КОТОРОЙ ВЫПОЛНЯЕТСЯ РАВЕНСТВО $ab = ba$, НАЗЫВАЕТСЯ

1) аддитивной 2) коммутативной 3) циклической 4) простой 5) конечной.

4. ЕСЛИ $\forall b \in B \exists a \in A: f(a) = b$ И f РАЗНЫЕ ЭЛЕМЕНТЫ ОТОБРАЖАЕТ В РАЗНЫЕ, ТО ОТОБРАЖЕНИЕ f НАЗЫВАЕТСЯ

1) биективным 2) сюръективным 3) тождественным 4) инъективным 5) взаимно обратным

5. КОЛИЧЕСТВО ЭЛЕМЕНТОВ, КОТОРЫЕ МОЖНО ВЗЯТЬ В КАЧЕСТВЕ ОБРАЗУЮЩЕГО ЭЛЕМЕНТА ЦИКЛИЧЕСКОЙ ГРУППЫ ПОРЯДКА 21, РАВНО

1) 4 2) 15 3) 16 4) 8 5) 9

6. В ЦИКЛИЧЕСКОЙ ГРУППЕ, ПОРЯДОК КОТОРОЙ 15, КОЛИЧЕСТВО ПОДГРУПП РАВНО

1) 0 2) 1 3) 2 4) 3 5) 4

7. ИНДЕКС ЗНАКОПЕРЕМЕННОЙ ГРУППЫ A_n В СИММЕТРИЧЕСКОЙ ГРУППЕ S_n РАВЕН

1) 0 2) 1 3) 2 4) 3 5) 5

8. ГОМОМОРФИЗМ ГРУПП – ЭТО ОТОБРАЖЕНИЕ, ДЛЯ КОТОРОГО

1) $\varphi(ab) = \varphi(a)\varphi(b)$ 2) $\varphi(x) = x^a$ 3) $\varphi(x) = xH$

4) $\varphi(a) = a^{-1}$ 5) $\varphi(ab) = a^{-1}b^{-1}ab$

9. ГРУППА, ОБЛАДАЮЩАЯ МНОЖЕСТВОМ СВОБОДНЫХ ПОРОЖДАЮЩИХ ЭЛЕМЕНТОВ,

1) конечная 2) абелева 3) свободная 4) разрешимая 5) циклическая

10. В ГРУППЕ, ЗАДАННОЙ ТАБЛИЦЕЙ

E	A	B	Ab	ba	aba
A	E	Ab	B	aba	ba

ДАЛЬНЕВОСТОЧНЫЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ			
Учебно-методический комплекс дисциплины «История и методология математики»			
Разработал: Доцент Первухин М.А.	Направление подготовки 01.04.01 «Математика», профиль «Алгебра», 2019-2020 учебный год	Контрольный экземпляр находится на кафедре Алгебры, геометрии и анализа	Лист 70 из 106

B	Ba	E	Aba	a	ab
Ab	Aba	A	Ba	e	b
Ba	B	Aba	E	ab	a
Aba	Ab	Ba	A	b	e

ЭЛЕМЕНТ a ПОРОЖДАЕТ ПОДГРУППУ ПОРЯДКА 1) 1 2) 2 3) 3 4) 5 5) 6

ОБВЕДИТЕ КРУЖКОМ НОМЕР ПРАВИЛЬНОГО ОТВЕТА

Вариант 15

1. Закон коммутативности пересечения множеств:

- 1) $A \cap A = A$ 2) $A \cap B = B \cap A$ 3) $(A \cap B) \cap C = A \cap (B \cap C)$
 4) $A \cap \emptyset = \emptyset$ 5) $A \cap (B \cup C) = (A \cap B) \cup (A \cap C)$

2. если из того, что $(x, y) \in R$, не следует, что $(y, x) \in R$, то бинарное отношение R на A называется

- 1) нереклексивным 2) несимметричным 3) нетранзитивным
 4) эквивалентным 5) частичным порядком

3. ГРУППА, В КОТОРОЙ НЕ ВЫПОЛНЯЕТСЯ РАВЕНСТВО $ab = ba$, НАЗЫВАЕТСЯ

- 1) аддитивной 2) неабелевой 3) циклической 4) мультипликативной 5) конечной

4. ЕСЛИ $\forall b \in B \exists a \in A: f(a) = b$ И РАЗНЫЕ ЭЛЕМЕНТЫ ОТОБРАЖАЕТ В РАЗНЫЕ, ТО ОТОБРАЖЕНИЕ f ЯВЛЯЕТСЯ

- 1) биективным 2) сюръективным 3) тождественным 4) инъективным

ДАЛЬНЕВОСТОЧНЫЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ			
Учебно-методический комплекс дисциплины «История и методология математики»			
Разработал: Доцент Первухин М.А.	Направление подготовки 01.04.01 «Математика», профиль «Алгебра», 2019-2020 учебный год	Контрольный экземпляр находится на кафедре Алгебры, геометрии и анализа	Лист 71 из 106

5) взаимно обратным

5. КОЛИЧЕСТВО ЭЛЕМЕНТОВ, КОТОРЫЕ МОЖНО ВЗЯТЬ В КАЧЕСТВЕ ОБРАЗУЮЩЕГО ЭЛЕМЕНТА ЦИКЛИЧЕСКОЙ ГРУППЫ ПОРЯДКА 22, РАВНО

1) 4 2) 10 3) 16 4) 8 5) 2

6. КОЛИЧЕСТВО ПОДГРУПП В ЦИКЛИЧЕСКОЙ ГРУППЕ, ПОРЯДОК КОТОРОЙ 17, РАВНО

1) 0 2) 1 3) 2 4) 3 5) 4

7. ЕСЛИ $(\exists x \in G)(x^{-1}H_1x = H_2)$, ТО КЛАССЫ

1) перестановочны 2) смежны 3) гомеоморфны 4) изоморфны 5) сопряжены

8. ГРУППА ПО УМНОЖЕНИЮ ВСЕХ ПОЛОЖИТЕЛЬНЫХ ВЕЩЕСТВЕННЫХ ЧИСЕЛ ИЗОМОРФНА ГРУППЕ ВСЕХ

1) рациональных чисел по умножению 2) целых чисел по сложению 3) всех корней n-й степени из 1 4) действительных чисел по сложению 5) четных чисел относительно сложения

9. ЕСЛИ В ГРУППЕ СУЩЕСТВУЕТ НОРМАЛЬНЫЙ РЯД $G = G_0 \supseteq G_1 \supseteq \dots$, ВСЕ ФАКТОРЫ КОТОРОГО ЦИКЛИЧНЫ, ТО ГРУППА

1) конечная 2) абелева 3) с кручением 4) сверхразрешима 5) циклическая

10. В ГРУППЕ, ЗАДАННОЙ ТАБЛИЦЕЙ

E	A	b	ab	ba	aba
A	E	ab	b	aba	ba
B	Ba	e	aba	a	ab
Ab	Aba	a	ba	e	b
Ba	B	aba	e	ab	a
Aba	Ab	ba	a	b	e

ДАЛЬНЕВОСТОЧНЫЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ			
Учебно-методический комплекс дисциплины «История и методология математики»			
Разработал: Доцент Первухин М.А.	Направление подготовки 01.04.01 «Математика», профиль «Алгебра», 2019-2020 учебный год	Контрольный экземпляр находится на кафедре Алгебры, геометрии и анализа	Лист 72 из 106

ЭЛЕМЕНТ aba ПОРОЖДАЕТ ПОДГРУППУ ПОРЯДКА 1) 1 2) 2 3) 3 4) 5
5) 6

ОБВЕДИТЕ КРУЖКОМ НОМЕР ПРАВИЛЬНОГО ОТВЕТА

Вариант 16

1. Закон ассоциативности пересечения множеств:

- 1) $A \cap A = A$ 2) $A \cap B = B \cap A$ 3) $(A \cap B) \cap C = A \cap (B \cap C)$
4) $A \cap \emptyset = \emptyset$ 5) $A \cap (B \cup C) = (A \cap B) \cup (A \cap C)$

2. если для всех x из A пара $(x, x) \in R$, то бинарное отношение R на A

- 1) рефлексивно 2) симметрично 3) транзитивно
4) эквивалентно 5) иррефлексивно

3. ГРУППА ОТНОСИТЕЛЬНО СЛОЖЕНИЯ НАЗЫВАЕТСЯ

1) аддитивной 2) абелевой 3) циклической 4) мультипликативной 5) конечной

4. ОТОБРАЖЕНИЕ A В B НАЗЫВАЕТСЯ ИНЪЕКТИВНЫМ, ЕСЛИ

- 1) $(\forall a \in A)(f(a) = a)$ 2) $a \neq b \Rightarrow f(a) \neq f(b)$ 3) $(\forall b \in B)(\exists a \in A)(f(a) = b)$
4) $(\forall b \in B)(\exists a \in A)(f(a) = b)$ и $(a \neq b \Rightarrow f(a) \neq f(b))$
5) $(\forall b \in B)(\exists a \in A)(f(a) = b)$ или $(a \neq b \Rightarrow f(a) \neq f(b))$

5. КОЛИЧЕСТВО ЭЛЕМЕНТОВ, КОТОРЫЕ МОЖНО ВЗЯТЬ В КАЧЕСТВЕ
ОБРАЗУЮЩЕГО ЭЛЕМЕНТА ЦИКЛИЧЕСКОЙ ГРУППЫ ПОРЯДКА 23, РАВНО

- 1) 4 2) 15 3) 16 4) 8 5) 22

6. В ЦИКЛИЧЕСКОЙ ГРУППЕ, ПОРЯДОК КОТОРОЙ 19, КОЛИЧЕСТВО ПОДГРУПП
РАВНО 1) 0 2) 1 3) 2 4) 3 5) 4

ДАЛЬНЕВОСТОЧНЫЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ			
Учебно-методический комплекс дисциплины «История и методология математики»			
Разработал: Доцент Первухин М.А.	Направление подготовки 01.04.01 «Математика», профиль «Алгебра», 2019-2020 учебный год	Контрольный экземпляр находится на кафедре Алгебры, геометрии и анализа	Лист 73 из 106

7. ЕСЛИ $G = x_1H \cup x_2H \cup \dots \cup x_rH$ – ПРАВОЕ РАЗЛОЖЕНИЕ ГРУППЫ G ПО ПОДГРУППЕ H, ТО r –

- 1) порядок группы G 2) порядок подгруппы H 3) число подгрупп
4) индекс H в группе G 5) множество сопряженных элементов

8. ГРУППА ПО СЛОЖЕНИЮ ЦЕЛЫХ ЧИСЕЛ НЕ ИЗОМОРФНА ГРУППЕ ВСЕХ

- 1) четных чисел относительно сложения 2) кратных данному числу n 3) степеней
действительного числа $a \neq 0; \pm 1$ 4) кратных трем 5) корней n-й степени
из 1

9. ЕСЛИ ГРУППОВЫЕ ОПЕРАЦИИ НЕПРЕРЫВНЫ, ТО ГРУППА

- 1) конечная 2) абелева 3) с кручением 4) разрешима 5) топологическая

10. В ГРУППЕ, ЗАДАННОЙ ТАБЛИЦЕЙ

E	A	b	ab	ba	aba
A	E	ab	b	aba	ba
B	Ba	e	aba	a	ab
Ab	Aba	a	ba	e	b
Ba	B	aba	e	ab	a
Aba	Ab	ba	a	b	e

$a^{-1} =$

- 1) a 2) b 3) ab 4) ba 5) aba

ОБВЕДИТЕ КРУЖКОМ НОМЕР ПРАВИЛЬНОГО ОТВЕТА

Вариант 17

1. Закон идемпотентности пересечения множеств:

ДАЛЬНЕВОСТОЧНЫЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ			
Учебно-методический комплекс дисциплины «История и методология математики»			
Разработал: Доцент Первухин М.А.	Направление подготовки 01.04.01 «Математика», профиль «Алгебра», 2019-2020 учебный год	Контрольный экземпляр находится на кафедре Алгебры, геометрии и анализа	Лист 74 из 106

- 1) $A \cap A = A$ 2) $A \cap B = B \cap A$ 3) $(A \cap B) \cap C = A \cap (B \cap C)$;
4) $A \cap \phi = \phi$; 5) $A \cap (B \cup C) = (A \cap B) \cup (A \cap C)$

2. если существует x из A , для которого пара $(x, x) \in R$, то бинарное отношение R на A называется

- 1) неиррефлексивным 2) не антисимметричным 3) нетранзитивным
4) эквивалентным 5) частичным порядком

3. ГРУППА ОТНОСИТЕЛЬНО УМНОЖЕНИЯ НАЗЫВАЕТСЯ

- 1) аддитивной 2) абелевой 3) циклической 4) мультипликативной 5) конечной

4. ОТОБРАЖЕНИЕ A В B НАЗЫВАЕТСЯ СЮРЪЕКТИВНЫМ, ЕСЛИ

- 1) $(\forall a \in A)(f(a) = a)$ 2) $a \neq b \Rightarrow f(a) \neq f(b)$ 3) $(\forall b \in B)(\exists a \in A)(f(a) = b)$
4) $(\forall b \in B)(\exists a \in A)(f(a) = b)$ и $(a \neq b \Rightarrow f(a) \neq f(b))$
5) $(\forall b \in B)(\exists a \in A)(f(a) = b)$ или $(a \neq b \Rightarrow f(a) \neq f(b))$

5. КОЛИЧЕСТВО ЭЛЕМЕНТОВ, КОТОРЫЕ МОЖНО ВЗЯТЬ В КАЧЕСТВЕ ОБРАЗУЮЩЕГО ЭЛЕМЕНТА ЦИКЛИЧЕСКОЙ ГРУППЫ ПОРЯДКА 7, РАВНО

- 1) 4 2) 15 3) 6 4) 8 5) 7

6. В ЦИКЛИЧЕСКОЙ ГРУППЕ, ПОРЯДОК КОТОРОЙ 21, КОЛИЧЕСТВО ПОДГРУПП РАВНО

- 1) 0 2) 1 3) 2 4) 3 5) 4

7. ЕСЛИ $G = Hx_1 \cup Hx_2 \cup \dots \cup Hx_r$ – ЛЕВОЕ РАЗЛОЖЕНИЕ ГРУППЫ G ПО ПОДГРУППЕ H , ТО $\{x_1, \dots, x_r\}$ –

- 1) система образующих группы 2) порождающее множество 3) свободные образующие
4) множество представителей разложения 5) множество сопряженных элементов

8. ФАКТОРГРУППА СИММЕТРИЧЕСКОЙ ГРУППЫ S_n ПО ЗНАКОПЕРЕМЕННОЙ ГРУППЕ A_n ИЗОМОРФНА ФАКТОРГРУППЕ

ДАЛЬНЕВОСТОЧНЫЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ			
Учебно-методический комплекс дисциплины «История и методология математики»			
Разработал: Доцент Первухин М.А.	Направление подготовки 01.04.01 «Математика», профиль «Алгебра», 2019-2020 учебный год	Контрольный экземпляр находится на кафедре Алгебры, геометрии и анализа	Лист 75 из 106

- 1) $Z/2Z$ 2) $Z/3Z$ 3) $3Z/12Z$ 4) $4Z/24Z$ 5) $Z/5Z$

9. ЕСЛИ В ГРУППЕ СУЩЕСТВУЮТ НЕЕДИНИЧНЫЕ ЭЛЕМЕНТЫ КОНЕЧНОГО И БЕСКОНЕЧНОГО ПОРЯДКОВ, ТО ГРУППА

- 1) конечная 2) без кручения 3) с кручением 4) смешанная 5) циклическая

10. В ГРУППЕ, ЗАДАННОЙ ТАБЛИЦЕЙ

e	A	b	ab	ba	Aba
A	E	ab	b	aba	Ba
B	Ba	e	aba	a	ab
ab	Aba	a	ba	e	b
ba	B	aba	e	ab	a
aba	Ab	ba	a	b	e

b-1 =

- 1) a) 2) b 3) ab 4) ba 5) aba

ОБВЕДИТЕ КРУЖКОМ НОМЕР ПРАВИЛЬНОГО ОТВЕТА

Вариант 18

1. Закон дистрибутивности пересечения относительно объединения множеств слева:

- 1) $A \cap A = A$ 2) $A \cap B = B \cap A$ 3) $(A \cap B) \cap C = A \cap (B \cap C)$
 4) $A \cap \emptyset = \emptyset$ 5) $A \cap (B \cup C) = (A \cap B) \cup (A \cap C)$

2. если для всех x из A пара $(x, x) \notin R$, то бинарное отношение R на A

- 1) иррефлексивно 2) неантисимметрично 3) нетранзитивно
 4) эквивалентно 5) частичный порядок

ДАЛЬНЕВОСТОЧНЫЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ			
Учебно-методический комплекс дисциплины «История и методология математики»			
Разработал: Доцент Первухин М.А.	Направление подготовки 01.04.01 «Математика», профиль «Алгебра», 2019-2020 учебный год	Контрольный экземпляр находится на кафедре Алгебры, геометрии и анализа	Лист 76 из 106

3. ГРУППА, В КОТОРОЙ ЛЮБОЙ ЭЛЕМЕНТ МОЖНО ПРЕДСТАВИТЬ В ВИДЕ СТЕПЕНИ ОДНОГО ЭЛЕМЕНТА, НАЗЫВАЕТСЯ

- 1) аддитивной 2) абелевой 3) циклической 4) мультипликативной 5) конечной

4. ОТОБРАЖЕНИЕ $A \rightarrow B$ НАЗЫВАЕТСЯ ТОЖДЕСТВЕННЫМ, ЕСЛИ

- 1) $(\forall a \in A)(f(a) = a)$ 2) $a \neq b \Rightarrow f(a) \neq f(b)$ 3) $(\forall b \in B)(\exists a \in A)(f(a) = b)$
4) $(\forall b \in B)(\exists a \in A)(f(a) = b)$ и $(a \neq b \Rightarrow f(a) \neq f(b))$
5) $(\forall b \in B)(\exists a \in A)(f(a) = b)$ или $(a \neq b \Rightarrow f(a) \neq f(b))$

5. КОЛИЧЕСТВО ЭЛЕМЕНТОВ, КОТОРЫЕ МОЖНО ВЗЯТЬ В КАЧЕСТВЕ ОБРАЗУЮЩЕГО ЭЛЕМЕНТА ЦИКЛИЧЕСКОЙ ГРУППЫ ПОРЯДКА 3, РАВНО

- 1) 4 2) 15 3) 16 4) 8 5) 2

6. В ЦИКЛИЧЕСКОЙ ГРУППЕ, ПОРЯДОК КОТОРОЙ 22, КОЛИЧЕСТВО ПОДГРУПП РАВНО

- 1) 0 2) 1 3) 2 4) 3 5) 4

7. ЕСЛИ $G = Hx_1 \cup Hx_2 \cup \dots \cup Hx_r$ – ЛЕВОЕ РАЗЛОЖЕНИЕ ГРУППЫ G ПО ПОДГРУППЕ H , ТО r –

- 1) порядок группы G 2) порядок подгруппы H 3) число подгрупп
4) индекс H в группе G 5) множество сопряженных элементов

8. ЧИСЛО ВСЕХ ГОМОМОРФИЗМОВ ГРУППЫ ВТОРОГО ПОРЯДКА В ГРУППУ ТРЕТЬЕГО ПОРЯДКА РАВНО

- 1) 0 2) 1 3) 2 4) 3 5) 4

9. ЕСЛИ В ГРУППЕ ВСЕ ЭЛЕМЕНТЫ ВТОРОГО ПОРЯДКА, ТО ГРУППА

- 1) конечная 2) абелева 3) без кручения 4) разрешима 5) циклическая

10. В ГРУППЕ, ЗАДАННОЙ ТАБЛИЦЕЙ

e	A	b	ab	ba	aba
a	E	ab	b	aba	ba

ДАЛЬНЕВОСТОЧНЫЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ			
Учебно-методический комплекс дисциплины «История и методология математики»			
Разработал: Доцент Первухин М.А.	Направление подготовки 01.04.01 «Математика», профиль «Алгебра», 2019-2020 учебный год	Контрольный экземпляр находится на кафедре Алгебры, геометрии и анализа	Лист 77 из 106

b	Ba	e	aba	a	ab
ab	Aba	a	ba	e	b
ba	B	aba	e	ab	a
aba	Ab	ba	a	b	e

a-1 =

- 1) a 2) b 3) ab 4) ba 5) aba

ОБВЕДИТЕ КРУЖКОМ НОМЕР ПРАВИЛЬНОГО ОТВЕТА

Вариант 19

1. Закон ассоциативности пересечения множеств:

- 1) $A \cap A = A$ 2) $A \cap B = B \cap A$ 3) $(A \cap B) \cap C = A \cap (B \cap C)$
 4) $A \cap \phi = \phi$ 5) $A \cap (B \cup C) = (A \cap B) \cup (A \cap C)$

2. если ИЗ ТОГО, ЧТО $(x, y) \in R$, $(y, x) \in R$ СЛЕДУЕТ, ЧТО $x = y$, то бинарное отношение R на A называется

- 1) иррефлексивным 2) антисимметричным 3) нетранзитивным
 4) эквивалентным 5) частичным порядком

3. ГРУППА, В КОТОРОЙ НЕТ ТАКОГО ЭЛЕМЕНТА, ЧТО ВСЕ ЭЛЕМЕНТЫ ЯВЛЯЮТСЯ ЕГО СТЕПЕНЬЮ, НАЗЫВАЕТСЯ

- 1) аддитивной 2) неабелевой 3) циклической 4) мультипликативной 5) нециклической

4. ОТОБРАЖЕНИЕ A НА B НАЗЫВАЕТСЯ БИЕКТИВНЫМ, ЕСЛИ

- 1) $(\forall a \in A)(f(a) = a)$ 2) $a \neq b \Rightarrow f(a) \neq f(b)$ 3) $(\forall b \in B)(\exists a \in A)(f(a) = b)$
 4) $(\forall b \in B)(\exists a \in A)(f(a) = b)$ и $(a \neq b \Rightarrow f(a) \neq f(b))$
 5) $(\forall b \in B)(\exists a \in A)(f(a) = b)$ или $(a \neq b \Rightarrow f(a) \neq f(b))$

ДАЛЬНЕВОСТОЧНЫЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ			
Учебно-методический комплекс дисциплины «История и методология математики»			
Разработал: Доцент Первухин М.А.	Направление подготовки 01.04.01 «Математика», профиль «Алгебра», 2019-2020 учебный год	Контрольный экземпляр находится на кафедре Алгебры, геометрии и анализа	Лист 78 из 106

5. КОЛИЧЕСТВО ЭЛЕМЕНТОВ, КОТОРЫЕ МОЖНО ВЗЯТЬ В КАЧЕСТВЕ ОБРАЗУЮЩЕГО ЭЛЕМЕНТА ЦИКЛИЧЕСКОЙ ГРУППЫ ПОРЯДКА 4, РАВНО

- 1) 4 2) 15 3) 16 4) 8 5) 2

6. В ЦИКЛИЧЕСКОЙ ГРУППЕ, ПОРЯДОК КОТОРОЙ 23, КОЛИЧЕСТВО ПОДГРУПП РАВНО

- 1) 0 2) 1 3) 2 4) 3 5) 4

7. ЕСЛИ $H \subseteq G$ И $(\forall x \in H)(y \in H)(xy^{-1} \in H)$, ТО H –

- 1) левый смежный класс 2) правый смежный класс 3) подгруппа
4) инвариантная подгруппа 5) собственная подгруппа

8. ЧИСЛО ВСЕХ ГОМОМОРФИЗМОВ ГРУППЫ ВТОРОГО ПОРЯДКА В ЦИКЛИЧЕСКУЮ ГРУППУ ЧЕТВЕРТОГО ПОРЯДКА РАВНО

- 1) 0 2) 1 3) 2 4) 3 5) 4

9. ЕСЛИ В ГРУППЕ ВСЕ ЭЛЕМЕНТЫ ВТОРОГО ПОРЯДКА, ТО ГРУППА

- 1) конечная 2) коммутативная 3) без кручения 4) разрешима 5) циклическая

10. В ГРУППЕ, ЗАДАННОЙ ТАБЛИЦЕЙ

e	A	b	Ab	ba	aba
a	E	ab	B	aba	ba
b	Ba	e	aba	a	ab
ab	Aba	a	Ba	e	b
ba	B	aba	E	ab	a
aba	Ab	ba	A	b	e

$a^{-1} =$

- 1) a 2) b 3) ab 4) ba 5) aba

ОБВЕДИТЕ КРУЖКОМ НОМЕР ПРАВИЛЬНОГО ОТВЕТА

ДАЛЬНЕВОСТОЧНЫЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ			
Учебно-методический комплекс дисциплины «История и методология математики»			
Разработал: Доцент Первухин М.А.	Направление подготовки 01.04.01 «Математика», профиль «Алгебра», 2019-2020 учебный год	Контрольный экземпляр находится на кафедре Алгебры, геометрии и анализа	Лист 79 из 106

Вариант 20

1. Закон идемпотентности объединения множеств:

- 1) $A \cup A = A$ 2) $A \cap B = B \cap A$ 3) $(A \cap B) \cap C = A \cap (B \cap C)$
4) $A \cap \phi = \phi$ 5) $A \cap (B \cup C) = (A \cap B) \cup (A \cap C)$

2. если НЕ для всех x из A пара $(x, x) \in R$, то бинарное отношение R на A называется

- 1) частичным порядком 2) нерефлексивным 2) несимметричным
3) транзитивным 4) эквивалентным

3. ГРУППА НАЗЫВАЕТСЯ ЦИКЛИЧЕСКОЙ, ЕСЛИ

- 1) это – группа относительно сложения
2) операция подчинена закону коммутативности
3) существует такой элемент, что все элементы группы есть его степени
4) это – группа относительно умножения
5) в ней конечное число элементов

4. ОТОБРАЖЕНИЕ A НА B НАЗЫВАЕТСЯ БИЕКТИВНЫМ, ЕСЛИ

- 1) $(\forall a \in A)(f(a) = a)$ 2) $a \neq b \Rightarrow f(a) \neq f(b)$ 3) $(\forall b \in B)(\exists a \in A)(f(a) = b)$
4) $(\forall a, b \in A)(f(a, b) = f(a)f(b))$ 5) $(\forall b \in B)(\exists a \in A)(f(a) = b)$ или
 $(a \neq b \Rightarrow f(a) \neq f(b))$

5. КОЛИЧЕСТВО ЭЛЕМЕНТОВ, КОТОРЫЕ МОЖНО ВЗЯТЬ В КАЧЕСТВЕ ОБРАЗУЮЩЕГО ЭЛЕМЕНТА ЦИКЛИЧЕСКОЙ ГРУППЫ ПОРЯДКА 5, РАВНО

- 1) 4 2) 15 3) 16 4) 8 5) 2

6. В ЦИКЛИЧЕСКОЙ ГРУППЕ, ПОРЯДОК КОТОРОЙ 25, КОЛИЧЕСТВО ПОДГРУПП РАВНО

- 1) 0 2) 1 3) 2 4) 3 5) 4

7. ЕСЛИ $(\forall x \in H)(\forall a \in G)(a^{-1}xa \in H)$, ТО H –

ДАЛЬНЕВОСТОЧНЫЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ			
Учебно-методический комплекс дисциплины «История и методология математики»			
Разработал: Доцент Первухин М.А.	Направление подготовки 01.04.01 «Математика», профиль «Алгебра», 2019-2020 учебный год	Контрольный экземпляр находится на кафедре Алгебры, геометрии и анализа	Лист 80 из 106

- 1) коммутант 2) собственная подгруппа 3) двусторонний класс смежности
4) двойной смежный класс 5) инвариантная подгруппа

8. ЧИСЛО ВСЕХ ГОМОМОРФИЗМОВ ГРУППЫ ТРЕТЬЕГО ПОРЯДКА В ГРУППУ ЧЕТВЕРТОГО ПОРЯДКА РАВНО

- 1) 0 2) 1 3) 2 4) 3 4) 4

9. ФАКТОРГРУППА ПО ПОДГРУППЕ ИНДЕКСА 2, ЭТО - ГРУППА

- 1) бесконечная 2) абелева 3) без кручения 4) неабелева 5) нециклическая

10. В ГРУППЕ, ЗАДАННОЙ ТАБЛИЦЕЙ

e	A	B	ab	ba	aba
a	E	Ab	b	aba	ba
b	Ba	E	aba	a	ab
ab	Aba	A	ba	e	b
ba	B	Aba	e	ab	a
aba	Ab	Ba	a	b	e

$a^{-1} =$

- 1) a 2) b 3) ab 4) ba 5) aba

ОБВЕДИТЕ КРУЖКОМ НОМЕР ПРАВИЛЬНОГО ОТВЕТА

Вариант 21

1. Закон дистрибутивности ПЕРЕСЕЧЕНИЯ множеств относительно РАЗНОСТИ слева

- 1) $A \cap (B \cup C) = (A \cap B) \cup (A \cap C)$ 2) $A \times (B \cup C) = (A \times B) \cup (A \times C)$
3) $A \cap (B \setminus C) = (A \cap B) \setminus (A \cap C)$ 4) $A \setminus (B \cup C) = (A \setminus B) \cap (A \setminus C)$
5) $(A \cup B) \cap C = (A \cap C) \cup (B \cap C)$

ДАЛЬНЕВОСТОЧНЫЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ			
Учебно-методический комплекс дисциплины «История и методология математики»			
Разработал: Доцент Первухин М.А.	Направление подготовки 01.04.01 «Математика», профиль «Алгебра», 2019-2020 учебный год	Контрольный экземпляр находится на кафедре Алгебры, геометрии и анализа	Лист 81 из 106

2. ДЛЯ ЛЮБЫХ БИНАРНЫХ ОТНОШЕНИЙ МЕЖДУ МНОЖЕСТВАМИ А И В ИМЕЕТСЯ РАВЕНСТВО

- 1) $R^{-1} = R$ 2) $(R \circ S)^{-1} = (R^{-1}) \circ (S^{-1})$ 3) $R^{-1} = -R$
4) $(R \circ S) \circ T = R \circ (S \circ T)$ 5) $R \circ S = S \circ R$

3. ГРУППА НАЗЫВАЕТСЯ МУЛЬТИПЛИКАТИВНОЙ, ЕСЛИ

- 1) это – группа относительно сложения;
2) операция подчинена закону коммутативности;
3) существует такой элемент, что все элементы группы есть его степени;
4) это – группа относительно умножения;
5) в ней конечное число элементов.

4. ЕСЛИ $(\forall a \in A)(\exists b \in B)(f(a) = b)$, ТО f НАЗЫВАЕТСЯ

- 1) отображением А в В 2) сюръекцией А на В 3) инъекцией А в В
4) взаимно однозначным соответствием между элементами А и В
5) изоморфизмом между А и В

5. КОЛИЧЕСТВО ЭЛЕМЕНТОВ, КОТОРЫЕ МОЖНО ВЗЯТЬ В КАЧЕСТВЕ ОБРАЗУЮЩЕГО ЭЛЕМЕНТА ЦИКЛИЧЕСКОЙ ГРУППЫ ПОРЯДКА 24, РАВНО

- 1) 4 2) 15 3) 16 4) 8 5) 2

6. В ЦИКЛИЧЕСКОЙ ГРУППЕ, ПОРЯДОК КОТОРОЙ 26, КОЛИЧЕСТВО ПОДГРУПП РАВНО

- 1) 0 2) 1 3) 2 4) 3 5) 4

7. ЕСЛИ $\{1\} \subset H \subset G$ И $(\forall x \in H)(y \in H)(x^{-1}y \in H)$, ТО H –

- 1) левый смежный класс 2) правый смежный класс 3) подгруппа
4) инвариантная подгруппа 5) собственная подгруппа

8. ЧИСЛО ВСЕХ ГОМОМОРФИЗМОВ ГРУППЫ ЧЕТВЕРТОГО ПОРЯДКА В ГРУППУ ПЯТОГО ПОРЯДКА РАВНО

ДАЛЬНЕВОСТОЧНЫЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ			
Учебно-методический комплекс дисциплины «История и методология математики»			
Разработал: Доцент Первухин М.А.	Направление подготовки 01.04.01 «Математика», профиль «Алгебра», 2019-2020 учебный год	Контрольный экземпляр находится на кафедре Алгебры, геометрии и анализа	Лист 82 из 106

- 1) 0 2) 1 3) 2 4) 3 5) 4

9. ФАКТОРГРУППА ПО ПОДГРУППЕ ИНДЕКСА 3, ЭТО - ГРУППА

- 1) бесконечная 2) непериодическая 3) без кручения 4) неабелева 5) циклическая

10. В ГРУППЕ, ЗАДАННОЙ ТАБЛИЦЕЙ

E	A	b	Ab	ba	aba
A	E	ab	B	aba	ba
B	Ba	e	Aba	a	ab
Ab	Aba	a	Ba	e	b
Ba	B	aba	E	ab	a
Aba	Ab	ba	A	b	e

$a^{-1} =$

- 1) a 2) b 3) ab 4) ba 5) aba

ОБВЕДИТЕ КРУЖКОМ НОМЕР ПРАВИЛЬНОГО ОТВЕТА

Вариант 22

1. ТРАНЗИТИВНОСТЬ ОТНОШЕНИЯ ВКЛЮЧЕНИЯ МНОЖЕСТВ

- 1) $A \subseteq (A \cup B)$ 2) $A \subseteq A$ 3) $(A \subseteq B, B \subseteq C) \Rightarrow (A \subseteq C)$
4) $(A \cap B) \subseteq A$ 5) $P(A \cup B) = \{A_1 \cup B_1 \mid A_1 \in P(A), B_1 \in P(B)\}$

2. ДЛЯ ЛЮБЫХ БИНАРНЫХ ОТНОШЕНИЙ МЕЖДУ МНОЖЕСТВАМИ А И В ИМЕЕТСЯ РАВЕНСТВО

ДАЛЬНЕВОСТОЧНЫЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ			
Учебно-методический комплекс дисциплины «История и методология математики»			
Разработал: Доцент Первухин М.А.	Направление подготовки 01.04.01 «Математика», профиль «Алгебра», 2019-2020 учебный год	Контрольный экземпляр находится на кафедре Алгебры, геометрии и анализа	Лист 83 из 106

$$1) R^{-1} = R \qquad 2) (R \circ S)^{-1} = (R^{-1}) \circ (S^{-1}) \qquad 3) R^{-1} = -R$$

$$4) -R = (-R)^{-1} \qquad 5) R \circ S = S \circ R$$

3. ГРУППА НАЗЫВАЕТСЯ КОНЕЧНОЙ, ЕСЛИ

- 1) в ней все элементы имеют конечный порядок
- 2) операция подчинена закону коммутативности
- 3) в ней конечное число элементов
- 4) это – группа относительно умножения
- 5) в ней конечное число подгрупп

4. ЕСЛИ $(\forall a \in A)(\exists b \in B)(f(a) = b)$, ТО f НАЗЫВАЕТСЯ

- 1) функцией из A в B
- 2) сюръекцией A на B
- 3) инъекцией A в B
- 4) взаимнооднозначным соответствием между элементами A и B
- 5) изоморфизмом между A и B

5. КОЛИЧЕСТВО ЭЛЕМЕНТОВ, КОТОРЫЕ МОЖНО ВЗЯТЬ В КАЧЕСТВЕ ОБРАЗУЮЩЕГО ЭЛЕМЕНТА ЦИКЛИЧЕСКОЙ ГРУППЫ ПОРЯДКА 25, РАВНО

- 1) 4
- 2) 15
- 3) 16
- 4) 8
- 5) 20

6. КОЛИЧЕСТВО ПОДГРУПП В ЦИКЛИЧЕСКОЙ ГРУППЕ, ПОРЯДОК КОТОРОЙ 27, РАВНО

- 1) 0
- 2) 1
- 3) 2
- 4) 3
- 5) 4

7. ЦЕНТРАЛИЗАТОР ЭЛЕМЕНТА a ГРУППЫ G – ЭТО

$$1) \{x^{-1}a^{-1}xa \mid x \in G\} \quad 2) \{x \in G \mid ax = xa\} \quad 3) \{a^{-1}x^{-1}ax \mid x \in G\} \quad 4) \{x^a \mid x \in G\}$$

$$5) \{a^x \mid x \in G\}$$

8. ЧИСЛО ВСЕХ ГОМОМОРФИЗМОВ ЦИКЛИЧЕСКОЙ ГРУППЫ ПОРЯДКА 6 В ЦИКЛИЧЕСКУЮ ГРУППУ ПОРЯДКА 18 РАВНО

- 1) 0
- 2) 1
- 3) 2
- 4) 3
- 5) 6

ДАЛЬНЕВОСТОЧНЫЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ			
Учебно-методический комплекс дисциплины «История и методология математики»			
Разработал: Доцент Первухин М.А.	Направление подготовки 01.04.01 «Математика», профиль «Алгебра», 2019-2020 учебный год	Контрольный экземпляр находится на кафедре Алгебры, геометрии и анализа	Лист 84 из 106

9. ФАКТОРГРУППА ПО ПОДГРУППЕ ИНДЕКСА 2, ЭТО - ГРУППА

- 1) бесконечная 2) непериодическая 3) без кручения 4) неабелева 5) циклическая

10. В ГРУППЕ, ЗАДАННОЙ ТАБЛИЦЕЙ

e	A	b	ab	ba	aba
a	E	ab	b	aba	ba
b	Ba	e	aba	a	ab
ab	Aba	a	ba	e	b
ba	B	aba	e	ab	a
aba	Ab	ba	a	b	e

$a^{-1} =$

- 1) a 2) b 3) ab 4) ba 5) aba

ОБВЕДИТЕ КРУЖКОМ НОМЕР ПРАВИЛЬНОГО ОТВЕТА

Вариант 23

1. РЕФЛЕКСИВНОСТЬ ОТНОШЕНИЯ ВКЛЮЧЕНИЯ МНОЖЕСТВ

- 1) $A \subseteq (A \cup B)$ 2) $A \subseteq A$ 3) $(A \subseteq B, B \subseteq C) \Rightarrow (A \subseteq C)$
 4) $(A \cap B) \subseteq A$ 5) $P(A \cup B) = \{A_1 \cup B_1 \mid A_1 \in P(A), B_1 \in P(B)\}$

2. ДЛЯ ЛЮБЫХ БИНАРНЫХ ОТНОШЕНИЙ МЕЖДУ МНОЖЕСТВАМИ A И B ИМЕЕТСЯ РАВЕНСТВО

- 1) $R^{-1} = R$ 2) $(R \circ S)^{-1} = (R^{-1}) \circ (S^{-1})$ 3) $R^{-1} = -R$
 4) $R \circ S = S \circ R$ 5) $(R \circ S)^{-1} = (S^{-1}) \circ (R^{-1})$

3. ЕСЛИ ВЫПОЛНЯЕТСЯ ЗАКОН КОММУТАТИВНОСТИ, ТО ГРУППА НАЗЫВАЕТСЯ

ДАЛЬНЕВОСТОЧНЫЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ			
Учебно-методический комплекс дисциплины «История и методология математики»			
Разработал: Доцент Первухин М.А.	Направление подготовки 01.04.01 «Математика», профиль «Алгебра», 2019-2020 учебный год	Контрольный экземпляр находится на кафедре Алгебры, геометрии и анализа	Лист 85 из 106

1) аддитивной 2) конечной 3) абелевой 4) периодической 5) циклической

4. ЕСЛИ $(\forall b \in B)(\exists a \in A)(f(a) = b)$, ТО f НАЗЫВАЕТСЯ

1) отображением A в B) сюръекцией A на B 3) инъекцией A в B

4) взаимнооднозначным соответствием между элементами A и B

5) изоморфизмом между A и B

5. КОЛИЧЕСТВО ЭЛЕМЕНТОВ, КОТОРЫЕ МОЖНО ВЗЯТЬ В КАЧЕСТВЕ
ОБРАЗУЮЩЕГО ЭЛЕМЕНТА ЦИКЛИЧЕСКОЙ ГРУППЫ ПОРЯДКА 6, РАВНО

1) 4 2) 15 3) 16 4) 8 5) 2

6. КОЛИЧЕСТВО ПОДГРУПП В ЦИКЛИЧЕСКОЙ ГРУППЕ, ПОРЯДОК КОТОРОЙ 29,
РАВНО 1) 0 2) 1 3) 2 4) 3 5) 4

7. НОРМАЛИЗАТОР ПОДГРУППЫ H ГРУППЫ G – ЭТО

1) $\{xh \mid h \in H\}$ 2) $\{hx \mid h \in H\}$ 3) $x^{-1}Hx$ 4) $\{x \in G \mid xH = Hx\}$ 5) xHx^{-1}

8. ЧИСЛО ВСЕХ ГОМОМОРФИЗМОВ ЦИКЛИЧЕСКОЙ ГРУППЫ ПОРЯДКА 12 В
ЦИКЛИЧЕСКУЮ ГРУППУ ПОРЯДКА 15 РАВНО

1) 0 2) 1 3) 2 4) 3 5) 6

9. ФАКТОРГРУППА ПО ПОДГРУППЕ ИНДЕКСА 5, ЭТО - ГРУППА

1) бесконечная 2) абелева 3) без кручения 4) неабелева 5) нециклическая

10. В ГРУППЕ, ЗАДАННОЙ ТАБЛИЦЕЙ

e	A	b	ab	ba	aba
a	E	ab	b	aba	ba
b	Ba	e	aba	a	ab
ab	Aba	a	ba	e	b
ba	B	aba	e	ab	a

ДАЛЬНЕВОСТОЧНЫЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ			
Учебно-методический комплекс дисциплины «История и методология математики»			
Разработал: Доцент Первухин М.А.	Направление подготовки 01.04.01 «Математика», профиль «Алгебра», 2019-2020 учебный год	Контрольный экземпляр находится на кафедре Алгебры, геометрии и анализа	Лист 86 из 106

aba	Ab	ba	a	b	e
-----	----	----	---	---	---

a-1 =

- 1) a 2) b 3) ab 4) ba 5) aba

ОБВЕДИТЕ КРУЖКОМ НОМЕР ПРАВИЛЬНОГО ОТВЕТА

Вариант 24

1. ПРИНЦИП РАСШИРЕНИЯ ОТНОШЕНИЯ МНОЖЕСТВ

- 1) $A \subseteq (A \cup B)$ 2) $A \subseteq A$ 3) $(A \subseteq B, B \subseteq C) \Rightarrow (A \subseteq C)$
4) $(A \cap B) \subseteq A$ 5) $P(A \cup B) = \{A_1 \cup B_1 \mid A_1 \in P(A), B_1 \in P(B)\}$

2. ДЛЯ ЛЮБЫХ БИНАРНЫХ ОТНОШЕНИЙ МЕЖДУ МНОЖЕСТВАМИ А И В ИМЕЕТСЯ РАВЕНСТВО

- 1) $(R^{-1})^{-1} = R$ 2) $(R \circ S)^{-1} = (R^{-1}) \circ (S^{-1})$ 3) $R^{-1} = -R$
4) $(R \circ S) \circ T = S \circ (R \circ T)$ 5) $R \circ S = S \circ R$

3. ПРИМЕРОМ ГРУППЫ ЯВЛЯЕТСЯ МНОЖЕСТВО

- 1) целых чисел относительно вычитания
2) натуральных чисел относительно вычитания
3) рациональных чисел относительно сложения
4) рациональных чисел относительно умножения
5) рациональных чисел относительно деления

4. ЕСЛИ $(a \neq b) \Rightarrow (f(a) \neq f(b))$, ТО f НАЗЫВАЕТСЯ

- 1) отображением А в В 2) сюръекцией А на В 3) инъекцией А в В
4) взаимно однозначным соответствием между элементами А и В

ДАЛЬНЕВОСТОЧНЫЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ			
Учебно-методический комплекс дисциплины «История и методология математики»			
Разработал: Доцент Первухин М.А.	Направление подготовки 01.04.01 «Математика», профиль «Алгебра», 2019-2020 учебный год	Контрольный экземпляр находится на кафедре Алгебры, геометрии и анализа	Лист 87 из 106

5) изоморфизмом между A и B

5. КОЛИЧЕСТВО ЭЛЕМЕНТОВ, КОТОРЫЕ МОЖНО ВЗЯТЬ В КАЧЕСТВЕ ОБРАЗУЮЩЕГО ЭЛЕМЕНТА ЦИКЛИЧЕСКОЙ ГРУППЫ ПОРЯДКА 9, РАВНО

- 1) 4 2) 15 3) 6 4) 8 5) 2

6. В ЦИКЛИЧЕСКОЙ ГРУППЕ, ПОРЯДОК КОТОРОЙ 31, КОЛИЧЕСТВО ПОДГРУПП РАВНО

- 1) 0 2) 1 3) 2 4) 3 5) 4

7. ПРАВЫЙ СМЕЖНЫЙ КЛАСС ГРУППЫ G ПО ПОДГРУППЕ H – ЭТО

- 1) $\{xh \mid h \in H\}$ 2) $\{hx \mid h \in H\}$ 3) $x^{-1}Hx$ 4) $\{x \in G \mid xH = Hx\}$ 5) xHx^{-1}

8. ЧИСЛО ВСЕХ ГОМОМОРФИЗМОВ ЦИКЛИЧЕСКОЙ ГРУППЫ ПОРЯДКА 6 В ЦИКЛИЧЕСКУЮ ГРУППУ ПОРЯДКА 25 РАВНО

- 1) 0 2) 1 3) 2 4) 3 5) 6

9. ФАКТОРГРУППА ПО ПОДГРУППЕ ИНДЕКСА 5, ЭТО – ГРУППА

- 1) бесконечная 2) непеиодическая 3) без кручения 4) неабелева 5) циклическая

10. В ГРУППЕ, ЗАДАННОЙ ТАБЛИЦЕЙ

e	A	b	Ab	ba	Aba
a	E	ab	B	aba	Ba
b	Ba	e	Aba	a	Ab
ab	Aba	a	Ba	e	B
ba	B	aba	E	ab	a
aba	Ab	ba	A	b	e

a-1 =

- 1) a 2) b 3) ab 4) ba 5) aba

ОБВЕДИТЕ КРУЖКОМ НОМЕР ПРАВИЛЬНОГО ОТВЕТА

ДАЛЬНЕВОСТОЧНЫЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ			
Учебно-методический комплекс дисциплины «История и методология математики»			
Разработал: Доцент Первухин М.А.	Направление подготовки 01.04.01 «Математика», профиль «Алгебра», 2019-2020 учебный год	Контрольный экземпляр находится на кафедре Алгебры, геометрии и анализа	Лист 88 из 106

Вариант 25

1. ЭТО УТВЕРЖДЕНИЕ ВЕРНО ДЛЯ ВСЕХ МНОЖЕСТВ A, B и C

- 1) $(A \in B, B \in C) \Rightarrow A \in C$ 2) $(A \subseteq B, B \in C) \Rightarrow A \in C$ 3) $(A \neq B, B \neq C) \Rightarrow A \neq C$
 4) $A \setminus (B \cup C) = (A \setminus B) \cup (A \setminus C)$ 5) $A \setminus (B \cup C) = (A \setminus B) \cap (A \setminus C)$

2. ДЛЯ ЛЮБЫХ БИНАРНЫХ ОТНОШЕНИЙ МЕЖДУ МНОЖЕСТВАМИ A И B ИМЕЕТСЯ РАВЕНСТВО

- 1) $R^{-1} = R$ 2) $(R \cup S)^{-1} = R^{-1} \cup S^{-1}$ 3) $R^{-1} = -R$
 4) $(R \circ S) \circ T = T \circ (S \circ R)$ 5) $R \circ S = S \circ R$

3. ПРИМЕРОМ ГРУППЫ ЯВЛЯЕТСЯ МНОЖЕСТВО

- 1) целых чисел относительно сложения
 2) натуральных чисел относительно вычитания
 3) положительных вещественных чисел относительно сложения
 4) отрицательных рациональных чисел относительно умножения
 5) рациональных чисел относительно деления

4. ЕСЛИ $(\forall a \in A)(\exists b \in B)(f(a) = b)$ И f СОХРАНЯЕТ СТРУКТУРУ АЛГЕБРАИЧЕСКОЙ СТРУКТУРЫ A , ТО f НАЗЫВАЕТСЯ

- 1) отображением A в B 2) сюръекцией A на B 3) инъекцией A в B
 4) взаимнооднозначным соответствием между элементами A и B
 5) изоморфизмом между A и B

5. КОЛИЧЕСТВО ЭЛЕМЕНТОВ, КОТОРЫЕ МОЖНО ВЗЯТЬ В КАЧЕСТВЕ ОБРАЗУЮЩЕГО ЭЛЕМЕНТА ЦИКЛИЧЕСКОЙ ГРУППЫ ПОРЯДКА 26, РАВНО

- 1) 4 2) 12 3) 16 4) 8 5) 2

ДАЛЬНЕВОСТОЧНЫЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ			
Учебно-методический комплекс дисциплины «История и методология математики»			
Разработал: Доцент Первухин М.А.	Направление подготовки 01.04.01 «Математика», профиль «Алгебра», 2019-2020 учебный год	Контрольный экземпляр находится на кафедре Алгебры, геометрии и анализа	Лист 89 из 106

6. В ЦИКЛИЧЕСКОЙ ГРУППЕ, ПОРЯДОК КОТОРОЙ 33, КОЛИЧЕСТВО ПОДГРУПП РАВНО
1) 0 2) 1 3) 2 4) 3 5) 4

7. ЛЕВЫЙ СМЕЖНЫЙ КЛАСС ГРУППЫ G ПО ПОДГРУППЕ H – ЭТО

- 1) $\{xh | h \in H\}$ 2) $\{hx | h \in H\}$ 3) $x^{-1}Hx$ 4) $\{x \in G | xH = Hx\}$ 5) xHx^{-1}

8. ЧИСЛО ВСЕХ ГОМОМОРФИЗМОВ ЦИКЛИЧЕСКОЙ ГРУППЫ ПОРЯДКА n В СЕБЯ РАВНО

- 1) 0 2) 1 3) $\varphi(n)$ 4) n 5) 2n

9. ФАКТОРГРУППА ПО ПОДГРУППЕ ИНДЕКСА 7, ЭТО – ГРУППА

- 1) бесконечная 2) абелева 3) без кручения 4) неабелева 5) нециклическая

10. В ГРУППЕ, ЗАДАННОЙ ТАБЛИЦЕЙ

e	A	b	Ab	ba	aba
a	E	ab	B	aba	ba
b	Ba	e	Aba	a	ab
ab	Aba	a	Ba	e	b
ba	B	aba	E	ab	a
aba	Ab	ba	A	b	e

a-1 =

- 1) a 2) b 3) ab 4) ba 5) aba

ОБВЕДИТЕ КРУЖКОМ НОМЕР ПРАВИЛЬНОГО ОТВЕТА

Вариант 26

1. ЭТО УТВЕРЖДЕНИЕ ВЕРНО ДЛЯ ВСЕХ МНОЖЕСТВ A, B и C

- 1) $(A \in B, B \in C) \Rightarrow A \in C$ 2) $(A \subseteq B, B \in C) \Rightarrow A \in C$ 3) $(A \neq B, B \neq C) \Rightarrow A \neq C$

ДАЛЬНЕВОСТОЧНЫЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ			
Учебно-методический комплекс дисциплины «История и методология математики»			
Разработал: Доцент Первухин М.А.	Направление подготовки 01.04.01 «Математика», профиль «Алгебра», 2019-2020 учебный год	Контрольный экземпляр находится на кафедре Алгебры, геометрии и анализа	Лист 90 из 106

4) $A \setminus (B \cap C) = (A \setminus B) \cup (A \setminus C)$ 5) $A \setminus (B \cap C) = (A \setminus B) \cap (A \setminus C)$

2. ДЛЯ ЛЮБЫХ БИНАРНЫХ ОТНОШЕНИЙ МЕЖДУ МНОЖЕСТВАМИ А И В ИМЕЕТСЯ РАВЕНСТВО

1) $R^{-1} = R$ 2) $(R \cup S)^{-1} = S^{-1} \cup R^{-1}$ 3) $R^{-1} = -R$

4) $(R \circ S) \circ T = T \circ (R \circ S)$ 5) $R \circ S = S \circ R$

3. ПРИМЕРОМ ГРУППЫ ЯВЛЯЕТСЯ МНОЖЕСТВО

- 1) целых чисел относительно вычитания
- 2) натуральных чисел относительно вычитания
- 3) рациональных чисел без нуля относительно умножения
- 4) рациональных чисел относительно умножения
- 5) действительных чисел без нуля относительно деления

4. ЕСЛИ $(a \neq b) \Rightarrow (f(a) \neq f(b))$, ТО f НАЗЫВАЕТСЯ

- 1) отображением А в В 2) сюръекцией А на В 3) гомоморфизмом А в В
- 3) взаимно однозначным отображением А в В
- 4) взаимно однозначным соответствием между элементами А и В

5. КОЛИЧЕСТВО ЭЛЕМЕНТОВ, КОТОРЫЕ МОЖНО ВЗЯТЬ В КАЧЕСТВЕ ОБРАЗУЮЩЕГО ЭЛЕМЕНТА ЦИКЛИЧЕСКОЙ ГРУППЫ ПОРЯДКА 27, РАВНО

- 1) 4 2) 15 3) 16 4) 18 5) 2

6. В ЦИКЛИЧЕСКОЙ ГРУППЕ, ПОРЯДОК КОТОРОЙ 34, КОЛИЧЕСТВО ПОДГРУПП РАВНО

- 1) 0 2) 1 3) 2 4) 3 5) 4

7. СОПРЯЖЕННЫЙ КЛАСС ПОДГРУППЫ Н – ЭТО

- 1) $\{xh \mid h \in H\}$ 2) $\{hx \mid h \in H\}$ 3) $x^{-1}Hx$ 4) $\{x \in G \mid xH = Hx\}$ 5) $\{x \in G \mid Hx = xH\}$

ДАЛЬНЕВОСТОЧНЫЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ			
Учебно-методический комплекс дисциплины «История и методология математики»			
Разработал: Доцент Первухин М.А.	Направление подготовки 01.04.01 «Математика», профиль “Алгебра”, 2019-2020 учебный год	Контрольный экземпляр находится на кафедре Алгебры, геометрии и анализа	Лист 91 из 106

8. ГРУППА ПО УМНОЖЕНИЮ ВСЕХ ПОЛОЖИТЕЛЬНЫХ ВЕЩЕСТВЕННЫХ ЧИСЕЛ ИЗОМОРФНА ГРУППЕ ВСЕХ

- 1) рациональных чисел по умножению 2) целых чисел по сложению
- 3) классов действительных невырожденных квадратных матриц одного порядка по подгруппе матриц с определителем -1
- 4) классов действительных невырожденных квадратных матриц одного порядка по подгруппе матриц с определителем ± 1
- 5) классов действительных невырожденных квадратных матриц одного порядка по подгруппе матриц с определителем 1

9. ФАКТОРГРУППА ПО ПОДГРУППЕ ИНДЕКСА 7, ЭТО – ГРУППА

- 1) бесконечная 2) непериодическая 3) без кручения 4) неабелева 5) циклическая

10. В ГРУППЕ, ЗАДАННОЙ ТАБЛИЦЕЙ

e	A	b	Ab	ba	aba
a	E	ab	B	aba	ba
b	Ba	e	Aba	a	ab
ab	Aba	a	Ba	e	b
ba	B	aba	E	ab	a
aba	Ab	ba	A	b	e

$a^{-1} =$

- 1) a 2) b 3) ab 4) ba 5) aba

ОБВЕДИТЕ КРУЖКОМ НОМЕР ПРАВИЛЬНОГО ОТВЕТА

Вариант 27

1. ЭТО УТВЕРЖДЕНИЕ ВЕРНО ДЛЯ ВСЕХ МНОЖЕСТВ A, B и C

ДАЛЬНЕВОСТОЧНЫЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ			
Учебно-методический комплекс дисциплины «История и методология математики»			
Разработал: Доцент Первухин М.А.	Направление подготовки 01.04.01 «Математика», профиль «Алгебра», 2019-2020 учебный год	Контрольный экземпляр находится на кафедре Алгебры, геометрии и анализа	Лист 92 из 106

1) $(A \setminus B) \setminus C = (A \setminus C) \setminus (B \setminus C)$ 2) $(A \subseteq B, B \in C) \Rightarrow A \in C$ 3) $(A \neq B, B \neq C) \Rightarrow A \neq C$
 4) $A \setminus (B \cup C) = (A \setminus B) \cap (A \setminus C)$ 5) $A \setminus (B \cap C) = (A \setminus B) \cup (A \setminus C)$

2. ДЛЯ ЛЮБЫХ БИНАРНЫХ ОТНОШЕНИЙ МЕЖДУ МНОЖЕСТВАМИ А И В ИМЕЕТСЯ РАВЕНСТВО

1) $R^{-1} = R$ 2) $(R \circ S)^{-1} = (R^{-1}) \circ (S^{-1})$ 3) $(R \cap S)^{-1} = S^{-1} \cap R^{-1}$
 4) $(R \circ S) \circ T = T \circ (S \circ R)$ 5) $R \circ S = S \circ R$

3. ПРИМЕРОМ ГРУППЫ ЯВЛЯЕТСЯ МНОЖЕСТВО

- 1) целых чисел относительно вычитания
- 2) натуральных чисел относительно вычитания
- 3) рациональных чисел относительно сложения
- 4) комплексных чисел без нуля относительно умножения
- 5) рациональных чисел без нуля относительно деления

4. ЕСЛИ $(a \neq b) \Rightarrow (f(a) \neq f(b))$, ТО ОТОБРАЖЕНИЕ f А НА В НАЗЫВАЕТСЯ

- 1) гомоморфизмом
- 2) сюръекцией
- 3) инъекцией
- 4) взаимнооднозначным соответствием между элементами А и В
- 5) изоморфизмом между А и В

5. КОЛИЧЕСТВО ЭЛЕМЕНТОВ, КОТОРЫЕ МОЖНО ВЗЯТЬ В КАЧЕСТВЕ ОБРАЗУЮЩЕГО ЭЛЕМЕНТА ЦИКЛИЧЕСКОЙ ГРУППЫ ПОРЯДКА 28, РАВНО

1) 4 2) 12 3) 16 4) 8 5) 2

6. В ЦИКЛИЧЕСКОЙ ГРУППЕ, ПОРЯДОК КОТОРОЙ 35, КОЛИЧЕСТВО ПОДГРУПП РАВНО

1) 0 2) 1 3) 2 4) 3 5) 4

7. СОПРЯЖЕННЫЙ КЛАСС ПОДГРУППЫ Н – ЭТО

1) $\{xh \mid h \in H\}$ 2) $\{hx \mid h \in H\}$ 3) $\{x \in G \mid Hx = xH\}$ 4) $\{x \in G \mid xH = Hx\}$ 5) xHx^{-1}

ДАЛЬНЕВОСТОЧНЫЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ			
Учебно-методический комплекс дисциплины «История и методология математики»			
Разработал: Доцент Первухин М.А.	Направление подготовки 01.04.01 «Математика», профиль «Алгебра», 2019-2020 учебный год	Контрольный экземпляр находится на кафедре Алгебры, геометрии и анализа	Лист 93 из 106

8. МУЛЬТИПЛИКАТИВНАЯ ГРУППА ВЕЩЕСТВЕННЫХ ЧИСЕЛ R^* ИЗОМОРФНА ГРУППЕ ВСЕХ

- 1) рациональных чисел по умножению 2) целых чисел по сложению
- 3) классов действительных невырожденных квадратных матриц одного порядка по подгруппе матриц с определителем -1
- 4) классов действительных невырожденных квадратных матриц одного порядка по подгруппе матриц с определителем ± 1
- 5) классов действительных невырожденных квадратных матриц одного порядка по подгруппе матриц с определителем 1

9. ФАКТОРГРУППА ПО ПОДГРУППЕ ИНДЕКСА 7, ЭТО – ГРУППА

- 1) бесконечная 2) примарная 3) без кручения 4) неабелева 5) нециклическая

10. В ГРУППЕ, ЗАДАННОЙ ТАБЛИЦЕЙ

e	A	B	Ab	ba	aba
a	E	Ab	B	aba	ba
b	Ba	E	Aba	a	ab
ab	Aba	A	Ba	e	b
ba	B	Aba	E	ab	a
aba	Ab	Ba	A	b	e

- a-1 = 1) a 2) b 3) ab 4) ba 5) aba

ОБВЕДИТЕ КРУЖКОМ НОМЕР ПРАВИЛЬНОГО ОТВЕТА

Вариант 28

1. ЭТО УТВЕРЖДЕНИЕ ВЕРНО ДЛЯ ВСЕХ МНОЖЕСТВ A, B и C

- 1) $A \cap (B \setminus C) = (A \cap B) \setminus C$ 2) $(A \subseteq B, B \in C) \Rightarrow A \in C$ 3) $(A \neq B, B \neq C) \Rightarrow A \neq C$

ДАЛЬНЕВОСТОЧНЫЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ			
Учебно-методический комплекс дисциплины «История и методология математики»			
Разработал: Доцент Первухин М.А.	Направление подготовки 01.04.01 «Математика», профиль «Алгебра», 2019-2020 учебный год	Контрольный экземпляр находится на кафедре Алгебры, геометрии и анализа	Лист 94 из 106

$$4) A \setminus (B \cup C) = (A \setminus B) \cup (A \setminus C) \qquad 5) A \setminus (B \cap C) = (A \setminus B) \cap (A \setminus C)$$

2. ДЛЯ ЛЮБЫХ БИНАРНЫХ ОТНОШЕНИЙ МЕЖДУ МНОЖЕСТВАМИ А И В ИМЕЕТСЯ РАВЕНСТВО

$$1) R^{-1} = R \qquad 2) (R \circ S)^{-1} = (R^{-1}) \circ (S^{-1}) \qquad 3) (R \cap S)^{-1} = R^{-1} \cap S^{-1}$$

$$4) (R \circ S) \circ T = T \circ (S \circ R) \qquad 5) R \circ S = S \circ R$$

3. ПРИМЕРОМ ГРУППЫ ЯВЛЯЕТСЯ МНОЖЕСТВО

- 1) целых чисел относительно вычитания
- 2) комплексных чисел относительно сложения
- 3) рациональных чисел относительно вычитания
- 4) рациональных чисел относительно умножения
- 5) рациональных чисел относительно деления

4. ЕСЛИ $(a \neq b) \Rightarrow (f(a) \neq f(b))$, ТО ОТОБРАЖЕНИЕ f А НА В НАЗЫВАЕТСЯ

- 1) мономорфизмом
- 2) сюръекцией
- 3) инъекцией
- 4) биекцией
- 5) изоморфизмом

5. КОЛИЧЕСТВО ЭЛЕМЕНТОВ, КОТОРЫЕ МОЖНО ВЗЯТЬ В КАЧЕСТВЕ ОБРАЗУЮЩЕГО ЭЛЕМЕНТА ЦИКЛИЧЕСКОЙ ГРУППЫ ПОРЯДКА 29, РАВНО

- 1) 4
- 2) 15
- 3) 16
- 4) 28
- 5) 2

6. В ЦИКЛИЧЕСКОЙ ГРУППЕ, ПОРЯДОК КОТОРОЙ 37, КОЛИЧЕСТВО ПОДГРУПП РАВНО

- 1) 0
- 2) 1
- 3) 2
- 4) 3
- 5) 4

7. ПОДГРУППА ГРУППЫ НАЗЫВАЕТСЯ НОРМАЛЬНЫМ ДЕЛИТЕЛЕМ, ЕСЛИ

- 1) $(\forall x \in H)(\forall y \in H)(x^{-1}y \in H)$
- 2) $(\forall x \in H)(\forall y \in H)(xy^{-1} \in H)$
- 3) $(\forall x \in G)(xH = Hx)$
- 4) $(\forall x \in G)(xH \subset Hx)$
- 5) $(\forall x \in G)(Hx \subset xH)$

8. ГРУППА ПО УМНОЖЕНИЮ ВСЕХ ПОЛОЖИТЕЛЬНЫХ ВЕЩЕСТВЕННЫХ ЧИСЕЛ ИЗОМОРФНА ГРУППЕ ВСЕХ

ДАЛЬНЕВОСТОЧНЫЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ			
Учебно-методический комплекс дисциплины «История и методология математики»			
Разработал: Доцент Первухин М.А.	Направление подготовки 01.04.01 «Математика», профиль «Алгебра», 2019-2020 учебный год	Контрольный экземпляр находится на кафедре Алгебры, геометрии и анализа	Лист 95 из 106

- 1) рациональных чисел по умножению 2) целых чисел по сложению
- 3) классов действительных невырожденных квадратных матриц одного порядка по подгруппе матриц с определителем -1
- 4) классов комплексных невырожденных квадратных матриц одного порядка по подгруппе матриц с определителем, по модулю равным 1
- 5) классов действительных невырожденных квадратных матриц одного порядка по подгруппе матриц с определителем 1

9. ФАКТОРГРУППА ПО ПОДГРУППЕ ИНДЕКСА 7, ЭТО – ГРУППА

- 1) бесконечная 2) р-группа 3) без кручения 4) неабелева 5) нециклическая

10. В ГРУППЕ, ЗАДАННОЙ ТАБЛИЦЕЙ

e	A	b	Ab	ba	aba
a	E	ab	B	aba	ba
b	Ba	e	Aba	a	ab
ab	Aba	a	Ba	e	b
ba	B	aba	E	ab	a
aba	Ab	ba	A	b	e

a-1 =

- 1) a 2) b 3) ab 4) ba 5) aba

ОБВЕДИТЕ КРУЖКОМ НОМЕР ПРАВИЛЬНОГО ОТВЕТА

Вариант 29

1. ЭТО УТВЕРЖДЕНИЕ ВЕРНО ДЛЯ ВСЕХ МНОЖЕСТВ A, B и C

- 1) $A \setminus (B \cup C) = (A \setminus B) \setminus C$ 2) $(A \subseteq B, B \in C) \Rightarrow A \in C$ 3) $(A \neq B, B \neq C) \Rightarrow A \neq C$
- 4) $A \setminus (B \cup C) = (A \setminus B) \cup (A \setminus C)$ 5) $A \setminus (B \cap C) = (A \setminus B) \cap (A \setminus C)$

ДАЛЬНЕВОСТОЧНЫЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ			
Учебно-методический комплекс дисциплины «История и методология математики»			
Разработал: Доцент Первухин М.А.	Направление подготовки 01.04.01 «Математика», профиль «Алгебра», 2019-2020 учебный год	Контрольный экземпляр находится на кафедре Алгебры, геометрии и анализа	Лист 96 из 106

2. ДЛЯ ЛЮБЫХ БИНАРНЫХ ОТНОШЕНИЙ МЕЖДУ МНОЖЕСТВАМИ А И В ИМЕЕТСЯ РАВЕНСТВО

$$1) R^{-1} = R \quad 2) (R \circ S)^{-1} = (R^{-1}) \circ (S^{-1}) \quad 3) R \cup R = R$$

$$4) (R \circ S) \circ T = T \circ (S \circ R) \quad 5) R \circ S = S \circ R$$

3. ДЛЯ КАКОГО ЧИСЛА ПАР, СОСТАВЛЕННЫХ ИЗ ЧИСЕЛ 1; 2; 3; ;4 ; 5; 6; 7; 8; 9; 10, определен результат действия УМножения

$$1) 10 \quad 2) 12 \quad 3) 16 \quad 4) 60 \quad 5) 90$$

4. ПРИМЕРОМ ГРУППЫ ЯВЛЯЕТСЯ МНОЖЕСТВО

- 1) многочленов относительно вычитания
- 2) натуральных чисел относительно вычитания
- 3) рациональных функций относительно сложения
- 4) комплексных чисел относительно умножения
- 5) рациональных чисел относительно деления

5. КОЛИЧЕСТВО ЭЛЕМЕНТОВ, КОТОРЫЕ МОЖНО ВЗЯТЬ В КАЧЕСТВЕ ОБРАЗУЮЩЕГО ЭЛЕМЕНТА ЦИКЛИЧЕСКОЙ ГРУППЫ ПОРЯДКА 31, РАВНО

$$1) 30 \quad 2) 15 \quad 3) 16 \quad 4) 8 \quad 5) 31$$

6. В ЦИКЛИЧЕСКОЙ ГРУППЕ, ПОРЯДОК КОТОРОЙ 38, КОЛИЧЕСТВО ПОДГРУПП РАВНО

$$1) 0 \quad 2) 1 \quad 3) 2 \quad 4) 3 \quad 5) 4$$

7. ПОДГРУППА ГРУППЫ НАЗЫВАЕТСЯ НОРМАЛЬНЫМ ДЕЛИТЕЛЕМ, ЕСЛИ

$$1) (\forall x \in H)(\forall y \in H)(x^{-1}y \in H) \quad 2) (\forall x \in H)(\forall y \in H)(xy^{-1} \in H) \quad 3) (\forall x \in G)(xH \subset Hx)$$

$$4) (\forall x \in G)(Hx \subset xH) \quad 5) (\forall x \in H)(\forall a \in G)(a^{-1}xa \in H)$$

8. ЕСЛИ $\varphi: G_1 \rightarrow G_2$ – ГОМОМОРФИЗМ И $\varphi(a) = b$, ТО

- 1) порядки элементов а и b равны
- 2) порядок а делится на порядок b

ДАЛЬНЕВОСТОЧНЫЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ			
Учебно-методический комплекс дисциплины «История и методология математики»			
Разработал: Доцент Первухин М.А.	Направление подготовки 01.04.01 «Математика», профиль «Алгебра», 2019-2020 учебный год	Контрольный экземпляр находится на кафедре Алгебры, геометрии и анализа	Лист 97 из 106

3) порядок a делит порядок b 4) порядок a есть степень порядка b

5) порядок b есть степень порядка a

9. ФАКТОРГРУППА ПО ПОДГРУППЕ ИНДЕКСА 13, ЭТО – ГРУППА

1) бесконечная 2) абелева 3) без кручения 4) неабелева 5) нециклическая

10. В ГРУППЕ, ЗАДАННОЙ ТАБЛИЦЕЙ

E	A	B	Ab	ba	aba
A	E	Ab	B	aba	ba
B	Ba	E	Aba	a	ab
ab	Aba	A	Ba	e	b
ba	B	Aba	E	ab	a
aba	Ab	Ba	A	b	e

$a^{-1} =$

1) a 2) b 3) ab 4) ba 5) aba

ОБВЕДИТЕ КРУЖКОМ НОМЕР ПРАВИЛЬНОГО ОТВЕТА

Вариант 30

1. ЭТО УТВЕРЖДЕНИЕ ВЕРНО ДЛЯ ВСЕХ МНОЖЕСТВ A, B и C

1) $(A \in B, B \in C) \Rightarrow A \in C$ 2) $A \subseteq B \Rightarrow (A \setminus C) \subseteq (B \setminus C)$ 3) $(A \neq B, B \neq C) \Rightarrow A \neq C$

4) $A \setminus (B \cup C) = (A \setminus B) \cup (A \setminus C)$ 5) $A \setminus (B \cap C) = (A \setminus B) \cap (A \setminus C)$

2. ДЛЯ ЛЮБЫХ БИНАРНЫХ ОТНОШЕНИЙ МЕЖДУ МНОЖЕСТВАМИ A И B ИМЕЕТСЯ РАВЕНСТВО

1) $R^{-1} = R$ 2) $(R \circ S)^{-1} = (R^{-1}) \circ (S^{-1})$ 3) $R \cap R = R$

ДАЛЬНЕВОСТОЧНЫЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ			
Учебно-методический комплекс дисциплины «История и методология математики»			
Разработал: Доцент Первухин М.А.	Направление подготовки 01.04.01 «Математика», профиль «Алгебра», 2019-2020 учебный год	Контрольный экземпляр находится на кафедре Алгебры, геометрии и анализа	Лист 98 из 106

$$4) (R \circ S) \circ T = T \circ (S \circ R)$$

$$5) R \circ S = S \circ R$$

3. ДЛЯ КАКОГО ЧИСЛА ПАР, СОСТАВЛЕННЫХ ИЗ ЧИСЕЛ 1; 2; 3; ;4 ; 5; 6; 7; 8; 9; 10, определен результат действия сложения

- 1) 10 2) 32 3) 45 4) 60 5) 90

4. ПРИМЕРОМ ГРУППЫ ЯВЛЯЕТСЯ МНОЖЕСТВО

- 1) векторов относительно вычитания
- 2) натуральных чисел относительно вычитания
- 3) векторов относительно сложения
- 4) векторов относительно скалярного умножения
- 5) векторов относительно векторного произведения

5. КОЛИЧЕСТВО ЭЛЕМЕНТОВ, КОТОРЫЕ МОЖНО ВЗЯТЬ В КАЧЕСТВЕ ОБРАЗУЮЩЕГО ЭЛЕМЕНТА ЦИКЛИЧЕСКОЙ ГРУППЫ ПОРЯДКА 37, РАВНО

- 1) 14 2) 15 3) 36 4) 8 5) 37

6. КОЛИЧЕСТВО ПОДГРУПП В ЦИКЛИЧЕСКОЙ ГРУППЕ, ПОРЯДОК КОТОРОЙ 39, РАВНО

- 1) 0 2) 1 3) 2 4) 3 5) 4

7. ПОДГРУППА ГРУППЫ НАЗЫВАЕТСЯ НОРМАЛЬНЫМ ДЕЛИТЕЛЕМ, ЕСЛИ

- 1) $(\forall x \in H)(\forall y \in H)(x^{-1}y \in H)$
- 2) $(\forall x \in H)(\forall y \in H)(xy^{-1} \in H)$
- 3) $(\forall x \in G)(xH \subset Hx)$
- 4) $(\forall x \in G)(Hx \subset xH)$
- 5) $(\forall x \in G)(Hx \subseteq xH)$

8. ЕСЛИ $\varphi: G_1 \rightarrow G_2$ – ГОМОМОРФИЗМ G_1 НА G_2 , ТО

- 1) порядки G_1 и G_2 равны
- 2) порядок G_1 делится на порядок G_2
- 3) порядок G_1 делит порядок G_2
- 4) порядок G_1 – степень порядка G_2
- 5) порядок G_2 – степень порядка G_1

9. ФАКТОРГРУППА ПО ПОДГРУППЕ ИНДЕКСА 13, ЭТО – ГРУППА

ДАЛЬНЕВОСТОЧНЫЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ			
Учебно-методический комплекс дисциплины «История и методология математики»			
Разработал: Доцент Первухин М.А.	Направление подготовки 01.04.01 «Математика», профиль «Алгебра», 2019-2020 учебный год	Контрольный экземпляр находится на кафедре Алгебры, геометрии и анализа	Лист 99 из 106

1) бесконечная 2) непериодическая 3) без кручения 4) неабелева 5) циклическая

10. В ГРУППЕ, ЗАДАННОЙ ТАБЛИЦЕЙ

E	A	b	Ab	ba	aba
A	E	ab	B	aba	ba
B	Ba	e	Aba	a	ab
Ab	Aba	a	Ba	e	b
Ba	B	aba	E	ab	a
Aba	Ab	Ba	A	b	e

$a^{-1} =$

1) a 2) b 3) ab 4) ba 5) aba

II. ОБЩИЕ ДАННЫЕ

1. Название учебного предмета: Теория групп
2. ОП: 03.04.02 Физика
3. Кафедра алгебры, геометрии и анализа
4. Разработал профессор кафедры Пак Геннадий Константинович, к.ф.-м.н., доцент.
5. Период разработки: 1.01.2014-31.01.2015.

Число заданий в каждом ПТМ: 10 заданий.

Указания к выполнению работы. Время выполнения 5 минут на одно задание, 50 минут на 10 заданий.

Ключи правильных ответов ПТМ по дисциплине «Теория групп»

№ вопроса \ № варианта	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	3	4	3	3	4	4	4	5	5	3
2	1	5	1	3	3	2	5	1	1	2

ДАЛЬНЕВОСТОЧНЫЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

Учебно-методический комплекс дисциплины «История и методология математики»

Разработал:
Доцент Первухин
М.А.

Направление подготовки
01.04.01 «Математика»,
профиль «Алгебра»,
2019-2020 учебный год

Контрольный экземпляр
находится на кафедре
Алгебры, геометрии и
анализа

Лист 100 из
106

3	2	1	4	3	1	3	2	2	4	2
4	4	3	2	1	1	3	1	5	3	3
5	5	2	5	3	1	3	3	3	2	2
6	2	5	4	3	3	5	3	4	5	2
7	1	4	4	5	3	3	5	4	2	3
8	4	2	5	2	3	5	3	4	1	3
9	3	1	4	5	4	4	2	3	2	3
10	3	3	5	4	3	5	3	4	4	3
11	1	1	4	4	1	3	5	1	4	2
12	2	3	2	5	4	3	4	3	4	3
13	4	3	4	2	4	5	4	2	4	2
14	5	2	2	1	5	5	2	1	3	2
15	2	2	2	5	2	3	5	4	4	2
16	3	1	1	2	5	3	4	5	5	1
17	1	1	4	3	3	5	4	1	4	
18	5	1	3	1	5	5	4	2	2	
19	3	2	5	4	5	3	3	3	2	
20	1	2	3	2	1	4	5	2	2	
21	3	4	4	1	4	5	5	2	5	
22	3	4	3	1	5	5	2	5	5	
23	2	5	3	2	5	3	5	3	2	
24	1	1	3	3	3	3	1	2	5	

ДАЛЬНЕВОСТОЧНЫЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ			
Учебно-методический комплекс дисциплины «История и методология математики»			
Разработал: Доцент Первухин М.А.	Направление подготовки 01.04.01 «Математика», профиль «Алгебра», 2019-2020 учебный год	Контрольный экземпляр находится на кафедре Алгебры, геометрии и анализа	Лист 101 из 106

25	5	2	1	5	2	5	2	4	2	
26	4	2	3	3	4	5	3	4	5	
27	1	3	4	3	2	5	5	5	2	
28	1	3	2	4	4	3	3	4	2	
29	1	3	3	3	1	5	5	2	2	
30	2	3	3	3	3	5	5	2	5	

Критерии оценки результатов тестирования по дисциплине «История и методология математики»

Результаты проверки знаний студентов проводятся по количеству правильных ответов. За правильный ответ ставится один балл. Общая оценка выставляется в соответствии со следующей шкалой:

Количество правильных ответов в варианте	Оценка
6-7	Отлично
4-5	Хорошо
3	Удовлетворительно
менее трех	Неудовлетворительно

ДАЛЬНЕВОСТОЧНЫЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ			
Учебно-методический комплекс дисциплины «История и методология математики»			
Разработал: Доцент Первухин М.А.	Направление подготовки 01.04.01 «Математика», профиль “Алгебра”, 2019-2020 учебный год	Контрольный экземпляр находится на кафедре Алгебры, геометрии и анализа	Лист 102 из 106

Приложение 3

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное автономное образовательное учреждение

высшего образования

«Дальневосточный федеральный университет»

(ДВФУ)

ШКОЛА ЕСТЕСТВЕННЫХ НАУК

Кафедра алгебры, геометрии и анализа

«История и методология математики»

Направление 01.04.01 Математика

МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ

Владивосток 2019

ДАЛЬНЕВОСТОЧНЫЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ			
Учебно-методический комплекс дисциплины «История и методология математики»			
Разработал: Доцент Первухин М.А.	Направление подготовки 01.04.01 «Математика», профиль “Алгебра”, 2019-2020 учебный год	Контрольный экземпляр находится на кафедре Алгебры, геометрии и анализа	Лист 103 из 106

1. Введение. (2 часа).

Что изучает история и методология математики? Постановка методологических проблем: предмет математики, закономерности ее развития, связь с другими науками, соотношение между прикладной и фундаментальными областями исследования, математические модели, проблемы обоснования математики. Основные периоды математики.

2. Подготовительный период развития математики.

Период накопления математических знаний. (2 часа).

Формирование первичных понятий: числа и геометрической фигуры. Математика в странах древних цивилизаций: в Древнем Египте, Вавилоне, Китае, Индии. Основные типы систем счисления. Первые достижения арифметики, геометрии, алгебры.

3. Формирование математической науки (VI в.д.н.э.- VI в.н.э.). (2 часа).

Создание математики как абстрактной дедуктивной науки в Древней Греции. Школа Пифагора. Открытие несоизмеримости, знаменитые задачи античности. Трудности и парадоксы, связанные с понятием бесконечности. Аксиоматическое построение в "Началах" Евклида.

4. Математика постоянных величин в VII - XVI вв.(2 часа).

Математика народов Средней Азии и арабского Востока в VII - XVI вв. Выделение алгебры в самостоятельную область математики. Открытие первых университетов. Успехи математики эпохи Возрождения.

Математика переменных величин.

5. Панорама развития математики в XVII- XIX вв. (2 часа).

Научная революция XVII в. и создание математики переменных величин. Первые академии наук. Математический анализ и его связь с механикой в XVII- XIX вв. Труды Эйлера, Лагранжа, Лапласа.

Современный период развития математики.

6. Развитие математического анализа. (2 часа).

ДАЛЬНЕВОСТОЧНЫЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ			
Учебно-методический комплекс дисциплины «История и методология математики»			
Разработал: Доцент Первухин М.А.	Направление подготовки 01.04.01 «Математика», профиль “Алгебра”, 2019-2020 учебный год	Контрольный экземпляр находится на кафедре Алгебры, геометрии и анализа	Лист 104 из 106

Создание математического анализа Ньютоном и Лейбницем. Творчество Эйлера. Учение о функциях. Создание и развитие теории дифференциальных и интегральных уравнений. Расширение связей с естествознанием и техникой. Формирование функционального

анализа. Проблемы обоснования математического анализа. Создание теории бесконечных множеств Кантором и Дедекиндом. Первые парадоксы и проблемы оснований математики.

7. Развитие алгебры. (2 часа).

Успехи алгебры в XVI в.: решение алгебраических уравнений третьей и четвертой степеней и введение комплексных чисел. Проблема решения уравнений в радикалах. Теорема Абеля о неразрешимости уравнений степени 5 в радикалах. Исследования Галуа. Теория групп и ее роль алгебре, геометрии, анализе и естествознании. Аксиоматический подход Дедекинда и создание абстрактной алгебры.

8. История геометрии. (2 часа).

Создание аналитической геометрии. Геометрия Лобачевского. Вопрос о непротиворечивости неевклидовой геометрии. Эрлангенская программа Клейна. Системы геометрических теорий.

9. Математика случайных событий. (2 часа).

Первые успехи по статистике XVII в. Успехи комбинаторики, вероятностные задачи и первые понятия теории вероятностей: частота, вероятность, математическое ожидание. Случайные величины и случайные процессы. Возникновение и развитие математической статистики и ее приложения.

ДАЛЬНЕВОСТОЧНЫЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ			
Учебно-методический комплекс дисциплины «История и методология математики»			
Разработал: Доцент Первухин М.А.	Направление подготовки 01.04.01 «Математика», профиль «Алгебра», 2019-2020 учебный год	Контрольный экземпляр находится на кафедре Алгебры, геометрии и анализа	Лист 105 из 106

№ п/ п	Раздел Дисциплины	Семестр	Неделя семестра	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)				Формы текущего контроля успеваемости (по неделям семестра) Форма промежуточно й аттестации (по семестрам)
				Лек - ции.	Практика	Самост .	Трудоем - кость	
1	Математика в древности.	1	1-3	3		3	6	
2	Математика в средние века.	1	4-7	4		4	8	ПР-2
3	Математика XIX века	1	8-11	4		4	8	УО-2
4	Математика XX века	1	12-16	5		5	10	ПР-2
5	Развитие вычислительной математики	1	17,18	2		2	4	ПР-2, УО-2
6	Развитие математической базы электроники,	1	1-3	3		3	6	ПР-2
7	Развитие архитектуры и структуры компьютеров	1	4-7	4		4	8	УО-2
8	История и методология теории кодирования и криптографии	1	8-10	3		3	6	ПР-11

ДАЛЬНЕВОСТОЧНЫЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

Учебно-методический комплекс дисциплины «История и методология математики»

Разработал: Доцент Первухин М.А.	Направление подготовки 01.04.01 «Математика», профиль «Алгебра», 2019-2020 учебный год	Контрольный экземпляр находится на кафедре Алгебры, геометрии и анализа	Лист 106 из 106
--	---	--	--------------------

9	Этапы развития теории искусственного интеллекта	1	11-14	4		4	8	ПР-11
10	Современное понимание философских проблем математики	1	15-18	4		4	8	ПР-11