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

ИНСТИТУТ МАТЕМАТИКИ И КОМПЬЮТЕРНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ (ШКОЛА)

СОГЛАСОВАНО	УТВЕРЖДАЮ
Руководитель ОП	И.о. директора департамента
____________ Степанова А.А.	____________ Заболотский В.С.
(подпись) (ФИО)	(подпись) (ФИО)
	«13» сентября 2021 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
История и методология математики

Направление подготовки 01.04.01 Математика
Программа магистратуры «Алгебра»
Форма подготовки очная

курс 2, семестр 3
лекции 18 час.
практические занятия 16 час.
всего часов аудиторной нагрузки 34 час.
самостоятельная работа 74 час.
зачёт 3 семестр
экзамен не предусмотрен

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 (с изменениями и дополнениями)

Рабочая программа обсуждена на заседании департамента математики, протокол № 1 от 13 сентября 2021 г.

И.о. директора департамента математики Заболотский В.С.
Составитель: д.ф.-м.н., доцент А.А. Степанова

Владивосток

2021

Оборотная сторона титульного листа РПД

I. Рабочая программа пересмотрена на заседании департамента:

Протокол от «_____» __________________ 20___ г. № ______

Директор департамента _________________________ ______________

(подпись) (И.О. Фамилия)

II. Рабочая программа пересмотрена на заседании департамента:

Протокол от «_____» __________________ 20___ г. № ______

Директор департамента _________________________ ______________

(подпись) (И.О. Фамилия)

Цели и задачи освоения дисциплины:

Цель курса: изучение 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.
3. Развитие способностей общаться со специалистами из других областей, работы в междисциплинарной команде, а также работы самостоятельно.
4. Приобретать новые знания, используя современные образовательные и информационные технологии;

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.

Общепрофессиональные компетенции выпускников и индикаторы их достижения:

Тип задач	Код и наименование профессиональной компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции
Теоретические и прак-	ОПК-1 Способен форму-	ОПК 1.1 Умеет выделить и поста-

Тип задач	Код и наименование профессиональной компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции
тические основы профессиональной деятельности	лировать и решать актуальные и значимые проблемы математики	вить проблемы в области математики
		ОПК 1.2 Методологически правильно формулирует и решает математические проблемы
		ОПК 1.3 Использует основные концепции современной математики и методологические особенности построения математических теорий при решении актуальных проблем математики
	ОПК-2 Способен строить и анализировать математические модели в современном естествознании, технике, экономике и управлении	ОПК 2.1 Проводит анализ применения математических моделей в различных сферах
		ОПК 2.2 Применяет методы построения и анализа математических моделей в современном естествознании, технике, экономике и управлении

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
ОПК 1.1 Умеет выделить и поставить проблемы в области математики	Знает основные концепции современной математики
	Умеет определять и формулировать математические проблемы;
	Владеет навыками построения непротиворечивых математических теорий
ОПК 1.2 Методологически правильно формулирует и решает математические проблемы	Знает методологические особенности построения математических теорий
	Умеет метологически правильно формулировать и решать математические проблемы
	Владеет навыками решения актуальных проблем математики
ОПК 1.3 Использует основные концепции современной математики и методологические особенности построения математических теорий при решении актуальных проблем математики	Знает методы решения профессиональных задач;
	Умеет применять основные концепции современной математики при решении актуальных проблем математики;
	Владеет навыками работы над проектами по выбранной тематике

ОПК 2.1 Проводит анализ применения математических моделей в различных сферах	Знает основы применения математических моделей;
	Умеет выбирать математические модели;
	Владеет навыками анализа математических моделей применяемых в различных сферах
ОПК 2.2 Применяет методы построения и анализа математических моделей в современном естествознании, технике, экономике и управлении	Знает основные методы построения и анализа математических моделей;
	Умеет строить и анализировать математические модели в современном естествознании, технике, экономике и управлении;
	Владеет методами построения и анализа математических моделей в современном естествознании, технике, экономике и управлении

Трудоёмкость дисциплины и видов учебных занятий по дисциплине

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачётные единицы 108 академических часа.

(1 зачетная единица соответствует 36 академическим часам)

Видами учебных занятий и работы обучающегося по дисциплине являются:

Обозначение	Виды учебных занятий и работы обучающегося
Лек	Лекции
Пр	Практические работы
СР	Самостоятельная работа обучающегося в период теоретического обучения
Контроль	Самостоятельная работа обучающегося и контактная работа обучающегося с преподавателем в период промежуточной аттестации

I. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ТЕОРЕТИЧЕСКОЙ 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. 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 (2час.)

Основные понятия комбинаторики. Классическое определение вероятности. Основные теоремы 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.

II. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРАКТИЧЕСКОЙ ЧАСТИ КУРСА И САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ

3 семестр (16 час.)

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

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

Тема 2. История и методология геометрии (1 час.)

Группа преобразований поверхностей. Классификация Феликса Клейна групп.

Тема 3. История и методология топологии (1 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 (2час.)

Основные понятия комбинаторики. Классическое определение вероятности. Основные теоремы 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.

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

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 $\varphi : G \to G / H$

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

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) $A \cup (B \cap C) = (A \cup B) \cap (A \cup B)$
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 нерефлексивным, 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 х из А пара $(x, x) \notin R$

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

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

1) выполняется закон коммутативности умножения в А

2) выполняется закон ассоциативности умножения в А

3) на множестве А определено умножение

4) в А существует нейтральный элемент

5) для любого элемента А 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 Н СОПРЯЖЕНЫ МЕЖДУ СОБОЙ И НИКАКОЙ ЭЛЕМЕНТ ИЗ Н НЕ СОПРЯЖЕН С ЭЛЕМЕНТОМ ВНЕ Н, ТО Н –

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

3) $A\cup(B\cap C)=(A\cup B)\cap(A\cup B)$ 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 $a\circ b=\dfrac{a+b}{2}$ ОПРЕДЕЛЕНО

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

3) $A\cup(B\cap C)=(A\cup B)\cap(A\cup B)$ 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) 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 $(\forall a\forall b\forall c\in A)(a(bc)=(ab)c)$, 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 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

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

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

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
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 изА 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 А

2) выполняется закон ассоциативности умножения в А

3) на множестве А определено умножение

4) в А существует левый нейтральный элемент

5) в А 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 Н – ПОДГРУППА ГРУППЫ GИ $(\forall x \in G)(xH = Hx)$, ТО Н -

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 $\varphi : G \to G$ 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
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 RнаA неантисимметричнО, если

1) для всех x изA 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 изA, для которого пара $(x,x) \notin R$

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

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 A4) 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

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 $\varphi : G \to G$ 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

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 RнаAназывается 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

   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
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 RнаAназывается частичным порядком, если оно одновременно

1) рефлексивное, симметричное и транзитивное

2) нерефлексивное, 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 А

2) выполняется закон ассоциативности умножения в А

3) на множестве А определено умножение

4) в А существует левый нейтральный элемент

5) в А существует обратный элемент для а

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

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
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 RнаAназывается эквивалентным, если оно одновременно

1) рефлексивное, симметричное и транзитивное

2) нерефлексивное, 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

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 характоров   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
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 А В В РАЗНЫЕ ЭЛЕМЕНТЫ ПЕРЕВОДИТ В РАЗНЫЕ, ТО ОНО НАЗЫВАЕТСЯ

1) взаимно однозначным отображением А на В

2) сюръективным отображением А на В

3) тождественным отображением множества А

4) взаимно обратным отображением А на В

5) взаимно однозначным отображением А в В

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

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

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

1) порядок подгруппы F 2) порядок подгруппы H 3) число подгрупп

4) множество представителей разложения 5) множество сопряженных элементов

8. ВНУТРЕННИЙ АВТОМОРФИЗМ ГРУППЫ –

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 $G = G_0 \supseteq G_1 \supseteq \cdots$, 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

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
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) $A \cap \phi = \phi$ 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) нерефлексивным 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

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 $(\exists x \in G)(x^{-1}H_1 x = H_2)$, 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

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) $A \cap \phi = \phi$ 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 А В В 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

7. ЕСЛИ $G = x_1 H \cup x_2 H \cup ... \cup x_r H$ – 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:

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 х изА, для которого пара $(x, x) \in R$, то бинарное отношение R на A называется

1) неирефлексивным 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 А В В 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 $G = Hx_1 \cup Hx_2 \cup ... \cup Hx_r$ – ЛЕВОЕ РАЗЛОЖЕНИЕ ГРУППЫ G ПО ПОДГРУППЕ H, ТО $\{x_1, ..., x_r\}$ _

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

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) a2) 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) $A \cap \phi = \phi$ 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

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 А В В 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 $G = Hx_1 \cup Hx_2 \cup ... \cup Hx_r$ – 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
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 А НА В 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 $(a \neq b \Rightarrow f(a) \neq f(b))$

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 Н –

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

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 А НА В 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 $(\forall x \in H)(\forall a \in G)(a^{-1} x a \in H)$, ТО Н –

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 ЧЕТВЕРТО-ГО 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) $(A \cup B) \cap C = (A \cap C) \cup (B \cap C)$

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 Н –

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

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

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

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

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 А И В ИМЕЕТСЯ РАВЕНСТВО

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

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

3. ЕСЛИ ВЫПОЛНЯЕТСЯ ЗАКОН КОММУТАТИВНОСТИ, ТО ГРУППА НАЗЫВАЕТСЯ

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 А в В2) сюръекцией А на В 3) инъекцией А в В

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 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
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

5) изоморфизмом между А и В

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 GПО ПОДГРУППЕ 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) xHx^{-1}

8. ЧИСЛО ВСЕХ ГОМОМОРФИЗМОВ ЦИКЛИЧЕСКОЙ ГРУППЫ ПОРЯДКА 6 В ЦИКЛИЧЕ-СКУЮ 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

Вариант 25

1. ЭТО УТВЕРЖДЕНИЕ ВЕРНО ДЛЯ ВСЕХ МНОЖЕСТВ А, В и С

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 А И В 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 А в В 2) сюръекцией А на В 3) инъекцией А в В

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 26, РАВНО

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

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 GПО ПОДГРУППЕ 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) 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 А, В и С

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) $A \setminus (B \cap C) = (A \setminus B) \cup (A \setminus C)$ 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 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) $\{x \in G \mid Hx = xH\}$

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 А, В и С

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) $A \setminus (B \cup C) = (A \setminus B) \cup (A \setminus C)$ 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) $(R \circ S)^{-1} = (R^{-1}) \circ (S^{-1})$ 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) сюръекцией3) 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}

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 А, В и С

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

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 А И В ИМЕЕТСЯ РАВЕНСТВО

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

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) 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) сюръекцией3) 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

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) p-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 А, В и С

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

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) $R\cup R=R$

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 УМНожения

1) 10 2) 12 3) 16 4) 60 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 2) 15 3) 16 4) 8 5) 31

6. В ЦИКЛИЧЕСКОЙ ГРУППЕ, ПОРЯДОК КОТОРОЙ 38, 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) $(\forall x\in G)(xH\subset Hx)$

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

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

1) порядки элементов a и b равны 2) порядок a делится на порядок b

3) порядок a делит порядок b4) порядок a есть степень порядка b

5) порядок bесть 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 А, В и С

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 А И В ИМЕЕТСЯ РАВЕНСТВО

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

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 $\varphi : G_1 \to G_2$ – ГОМОМОРФИЗМ G_1 НА G_2, ТО

1) порядки G1и G2 равны 2) порядок G1 делится на порядок G2

3) порядок G1 делит порядок G24) порядок G1 – степень порядка G2

5) порядок G2 – степень порядка G1

9. ФАКТОРГРУППА ПО ПОДГРУППЕ ИНДЕКСА 13, 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

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
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	
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 4-5 3 менее трех	Отлично Хорошо Удовлетворительно Неудовлетворительно

III. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ

Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся по дисциплине «История и методология науки» 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 выполнению;

требования к представлению и оформлению результатов самостоятельной работы;

критерии оценки выполнения самостоятельной работы.

План-график выполнения самостоятельной работы по дисциплине

№ п/п	**Дата/сроки выполнения**	**Вид самостоятельной работы**	**Примерные нормы времени на выполнение**	**Форма контроля**
История и мето-	Вторая неде-	ИДЗ	1 неделя	Назначение в

дология современной алгебры	ля семестра			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 методология кодирования	Четырнадцатая неделя семестра	ИДЗ	1 неделя	Назначение в системе Bb dvfu
Тест проверки остаточных знаний	Зачётная неделя	Тест	1 час	Тест в системе Bb dvfu

Рекомендации по самостоятельной работе студентов

Планирование и организация времени, отведенного на выполнение заданий самостоятельной работы.

Изучив график выполнения самостоятельных работ, следует правильно её организовать. Рекомендуется изучить структуру каждого задания, обратить внимание на график выполнения работ, отчетность по каждому заданию предоставляется в последнюю неделю согласно графику. Обратить внимание, что итоги самостоятельной работы влияют на окончательную оценку по итогам
освоения учебной дисциплины.

Работа с литературой.

При выполнении ряда заданий требуется работать с литературой. Рекомендуется использовать различные возможности работы с литературой: фонды научной библиотеки ДВФУ (http://www.dvfu.ru/library/) и других ведущих вузов страны, а также доступных для использования научно-библиотечных систем.

В процессе выполнения самостоятельной работы, в том числе при написании эссе рекомендуется работать со следующими видами изданий:

а) Научные издания, предназначенные для научной работы и содержащие теоретические, экспериментальные сведения об исследованиях. Они могут публиковаться в форме: монографий, научных статей в журналах или в научных сборниках;

б) Учебная литература подразделяется на:

- учебные издания (учебники, учебные пособия, тексты лекций), в которых содержится наиболее полное системное изложение дисциплины или какого-то ее раздела;

- справочники, словари и энциклопедии – издания, содержащие краткие сведения научного или прикладного характера, не предназначенные для сплошного чтения. Их цель – возможность быстрого получения самых общих представлений о предмете.

Существуют два метода работы над источниками:

– сплошное чтение обязательно при изучении учебника, глав монографии или статьи, то есть того, что имеет учебное значение. Как правило, здесь требуется повторное чтение, для того чтобы понять написанное. Старайтесь при сплошном чтении не пропускать комментарии, сноски, справочные материалы, так как они предназначены для пояснений и помощи. Анализируйте рисунки (карты, диаграммы, графики), старайтесь понять, какие тенденции и закономерности они отражают;

– метод выборочного чтения дополняет сплошное чтение; он применяется для поисков дополнительных, уточняющих необходимых сведений в словарях, энциклопедиях, иных справочных изданиях. Этот метод крайне важен для повторения изученного и его закрепления, особенно при подготовке к зачету.

Для того чтобы каждый метод принес наибольший эффект, необходимо фиксировать все важные моменты, связанные с интересующей Вас темой.

Тезисы – это основные положения научного труда, статьи или другого произведения, а возможно, и устного выступления; они несут в себе больший объем информации, нежели план. Простые тезисы лаконичны по форме; сложные – помимо главной авторской мысли содержат краткое ее обоснование и доказательства, придающие тезисам более весомый и убедительный характер. Тезисы прочитанного позволяют глубже раскрыть его содержание; обучаясь излагать суть прочитанного в тезисной форме, вы сумеете выделять из множества мыслей авторов самые главные и ценные и делать обобщения.

Конспект – это способ самостоятельно изложить содержание книги или статьи в логической последовательности. Конспектируя какой-либо источник, надо стремиться к тому, чтобы немногими словами сказать о многом. В тексте конспекта желательно поместить не только выводы или положения, но и их аргументированные доказательства (факты, цифры, цитаты).

Писать конспект можно и по мере изучения произведения, например, если прорабатывается монография или несколько журнальных статей.

Составляя тезисы или конспект, всегда делайте ссылки на страницы, с которых вы взяли конспектируемое положение или факт, – это поможет вам сократить время на поиск нужного места в книге, если возникает потребность глубже разобраться с излагаемым вопросом или что-то уточнить при написании письменных работ.

IV. КОНТРОЛЬ ДОСТИЖЕНИЯ ЦЕЛЕЙ КУРСА

<table>
<tr><th rowspan="2">№ п/п</th><th rowspan="2">Контролируемые разделы / темы дисциплины</th><th rowspan="2">Код индикатора достижения компетенции</th><th rowspan="2">Результаты обучения</th><th colspan="2">Оценочные средства</th></tr>
<tr><th>текущий контроль</th><th>промежуточная аттестация</th></tr>
<tr><td rowspan="3">1</td><td rowspan="3">История и методология современной алгебры</td><td rowspan="3">ОПК 1.1 Умеет выделить и поставить проблемы в области математики</td><td>Знает: основные концепции современной математики</td><td colspan="2" rowspan="3">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 здания;
5. Тесты.
6.Вопросы к зачету.</td></tr>
<tr><td>Умеет определять и формулировать математические проблемы;</td></tr>
<tr><td>Владеет навыками построения непротиворечивых математических теорий</td></tr>
<tr><td rowspan="3">2</td><td rowspan="3">История и методология геометрии</td><td rowspan="3">ОПК 1.2 Методологически правильно формулирует и решает математические проблемы</td><td>Знает методологические особенности построения математических теорий;</td><td colspan="2" rowspan="3">1. Решение задач по изучаемой теме на практических занятиях;
2. Летучий устный или письменный опрос студентов во время лекции по изучаемому материалу;
3. Теоретические</td></tr>
<tr><td>Умеет методологически правильно формулировать и решать математические проблемы;</td></tr>
<tr><td>Владеет навыками решения актуальных проблем математики</td></tr>
</table>

				диктанты; 4. Индивидуальные домашние здания; 5. Тесты. 6.Вопросы к зачету.
3	История и методология топологии	ОПК 1.3 Использует основные концепции современной математики и методологические особенности построения математических теорий при решении актуальных проблем математики	Знает методы решения профессиональных задач; Умеет применять основные концепции современной математики при решении актуальных проблем математики; Владеет навыками работы над проектами по выбранной тематике	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 здания; 5. Тесты. 6.Вопросы к зачету.
4	История и методология математического анализа	ОПК 2.1 Проводит анализ применения математических моделей в различных сферах	Знает основы применения математических моделей; Умеет выбирать математические модели; Владеет навыками анализа математических моделей применяемых в различных сферах	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 здания; 5. Тесты. 6.Вопросы к зачету.
5	История и методология математической логики	ОПК 2.2 Применяет методы построения и анализа математических моделей в современном естествознании, технике, экономике и	Знает основные методы построения и анализа математических моделей; Умеет строить и анализировать математические модели в со-	1. Решение задач по изучаемой теме на практических занятиях; 2. Летучий устный или письменный

		управлении	временном естествознании, технике, экономике и управлении; Владеет методами построения и анализа математических моделей в современном естествознании, технике, экономике и управлении	опрос студентов во время лекции по изучаемому материалу; 3. Теоретические диктанты; 4. Индивидуальные домашние здания; 5. Тесты. 6.Вопросы к зачету.
6	История и методология теории графов	ОПК 1.1 Умеет выделить и поставить проблемы в области математики	Знает основные концепции современной математики; Умеет определять и формулировать математические проблемы; Владеет навыками построения непротиворечивых математических теорий	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 здания; 5. Тесты. 6.Вопросы к зачету.
7	История и методология кодирования	ОПК 1.2 Методологически правильно формулирует и решает математические проблемы	Знает методологические особенности построения математических теорий; Умеет методологически правильно формулировать и решать математические проблемы; Владеет навыками решения актуальных проблем математики	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 здания; 5. Тесты. 6.Вопросы к зачету
8	История и методология	ОПК 1.3 Использует основные кон-	Знает методы решения профессиональных задач;	1. Решение задач по изучаемой теме

	теории вероятностей и математической статистики	цепции современной математики и методологические особенности построения математических теорий при решении актуальных проблем математики	Умеет применять основные концепции современной математики при решении актуальных проблем математики; Владеет навыками работы над проектами по выбранной тематике	на практических занятиях; 2. Летучий устный или письменный опрос студентов во время лекции по изучаемому материалу; 3. Теоретические диктанты; 4. Индивидуальные домашние здания; 5. Тесты.
9	История и методология теории чисел	ОПК 2.1 Проводит анализ применения математических моделей в различных сферах	Знает основы применения математических моделей; Умеет выбирать математические модели; Владеет навыками анализа математических моделей применяемых в различных сферах	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 здания; 5. Тесты. 6.Вопросы к зачету.

Типовые контрольные задания, методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений и навыков и (или) опыта деятельности, а также качественные критерии оценивания, которые описывают уровень сформированности компетенций, представлены в разделе VIII.

V. СПИСОК УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ И ИНФОРМАЦИОННО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Основная литература

(электронные и печатные издания)

а) основная литература:

1. Темербекова А.А., Чугунова И.В., Байгонакова Г.А. Методика обучения математике, Лань, 2015
   https://e.lanbook.com/reader/book/56173/#1

2. Байдак В.А. Теория и методика обучения математике: наука, учебная дисциплина, Флинта, 2016
https://e.lanbook.com/reader/book/85851/#1
3. Дорофеев А.В. Профессионально-педагогическая направленность в математическом образовании будущего педагога: Монография, Флинта, 2017
https://e.lanbook.com/reader/book/106841/#1

б) дополнительная 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. 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
4. Паршин А.Н. Путь. Математика и другие миры. М., Добросвет, 2002. – 238 с.
5. Рыбников К. А. История математики, в 2-х томах. М.: Изд-во Московского университета. Том I – 1960, 191 с. Том II – 1963, 336 с.
6. Стройк Д. Я. Краткий очерк истории математики. Пер. с нем.—5-е изд., испр.— М.: Наука. Гл. ред. физ.мат. лит., 1990.— 256 с.
7. Г. Фройденталь «Математика как педагогическая задача», ч. I и II. – М.: Просвещение, 1983 – 192 с.
8. Бурбаки Н. Очерки по истории математики. Пер.с франц.– М., Изд. ин. лит., 1963. – 292 с
9. Башмакова И.Г. Диофант и диофантовы уравнения. М., 1972.
10. Башмакова И.Г., Славутин Е.И. История диофантова анализа от Диофанта до Ферма. М., 1984.
11. Ван дер Варден Б.Л. Пробуждающаяся наука. Математика древнего Египта, Вавилона и Греции. М., 1959.
12. Выгодский М.Я. Арифметика и алгебра в древнем мире. М., 1967.
13. Колмогоров А.Н. Математика // Большая советская энциклопедия. 1954. Т. 26.
14. Математика XIX века. Геометрия. Теория аналитических функций / Под ред. А.Н. Колмогорова и А.П. Юшкевича. М., 1981.
15. Математика XIX века. Математическая логика. Алгебра. Теория чисел. Теория вероятностей / Под ред. А.Н. Колмогорова и А.П. Юшкевича. М., 1978.

16. 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.
17. Медведев Ф.А. Очерки истории теории функций действительного переменного. М., 1975.
18. Нейгебауэр О. Точные науки в древности. М., 1968.
19. Очерки по истории математики / Под ред. Б.В. Гнеденко. М., 1997..
20. Проблемы Гильберта / Под ред. П.С. Александрова. М., 1969.
21. 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.).
22. Юшкевич А.П. История математики в России до 1917 года. М., 1968.
23. Юшкевич А.П. История математики в средние века. М., 1961.Д. Пойа. Математическое открытие. – М.: Наука, 1976, 448 с.
24. Ф. Клейн. Элементарная математика с точки зрения высшей. В 2-х томах. – М.: Наука, 1987, 416 с.
25. Араго Ф. Биографии знаменитых астрономов, физиков и геометров. Том I, II, III. — Ижевск: НИЦ «Регулярная и хаотическая динамика», 2000. – 496 стр. + 464 стр.
26. Белл Э. Т. Творцы математики. Предшественники современной математики. М.: Просвещение, 1979 (1937 ориг.). – 256 с.
27. Белозеров С. Е. Пять знаменитых задач древности (История и современная теория). – Ростов, Издательство Ростовского университета, 1975. – 320 с.
28. Березкина Э. Математика Древнего Китая. – М., Наука, 1980. – 312 с.
29. Валянский С., Калюжный Д. Другая история науки. - Вече, 2002
30. Ван дер Варден Пробуждающаяся наука. Математика древнего Египта, Вавилона и Греции. - М., ГИФМЛ, 1959. - 462 с.
31. Вилейтнер Г. История математики от Декарта до середины XIX столетия. - М., ГИФМЛ, 1960. - 468 с.
32. Выгодский М.Я. Арифметика и алгебра в древнем мире. - М., Наука, Гл.ред. ФИЗМАТЛИТ, 1967. - 368 с.
33. Гиндикин С.Г. Рассказы о физиках и математиках, 4-е изд., исправленное. - М.: МЦНМО, 2006. - 464 с.
34. Глейзер Г.И. История математики в школе (пособие для учителей). - М.: Просвещение, 1964. - 376 с.
35. Глейзер Г.И. История математики в школе: IV—VI кл. Пособие для учителей. — М.: Просвещение, 1981. — 239 с, ил.

36.Глейзер Г.И. История математики в школе: VII—VIII кл. Пособие для учителей. — М.: Просвещение, 1982. — 240 с.
37.Глейзер Г.И. История математики в школе: IX—X кл. Пособие для учителей. — М.: Просвещение, 1983. — 351 с, ил.
38.Даан-Дальмедико А., Пейффер Ж. Пути и лабиринты. Очерки по истории математики: Пер. с франц.— М.: Мир, 1986.— 432 с, ил.
39.Депман И.Я. Мир чисел. - М.: Детская литература, 1966. - 71 с.
40.Депман И.Я. История арифметики (пособие для учителей), 2-е изд.— М.: Просвещение, 1965.— 416 с, ил.
41.Депман И.Я. Рассказы о старой и новой алгебре. - Л., Детская литература, 1967. - 144 с.
42.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)
43.Добровольский В.А. Очерки развития аналитической теории дифференциальных уравнений. - Киев,Издательское объединение «Вища школа», 1974, 456 с.
44.Доксиадис А. "Дядя Петрос и проблема Гольдбаха - АСТ, 2002, 208 стр.
45.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.
46.Каганов М. И., Любарский Г. Я. Абстракция в математике и физике. - М.: ФИЗМАТЛИТ, 2005. - 352 с.
47.Ковалевская С.В. Научные работы (Классики науки) - АН СССР, 1948, 370 стр.
48.Воронцова Л.А. Софья Ковалевская М., Молодая гвардия, 1957. - 365 стр.
49.Колмогоров. Юбилейное издание в 3-х кн. Редактор-составитель А.Н.Ширяев. Подготовка текста Н.Г. Химченко. - (М.: ФИЗМАТЛИТ, 2003)
50.Клайн М. Математика. Утрата определенности. — М.: Мир, 1984. — 434 с.
51.Клейн Феликс Лекции о развитии математики в XIX столетии. Часть 1. - М., Объединенное научно-техническое изд-во НКТП СССР, 1937 (1926 ориг.). - 432 с.
52.Кольман Э. История математики в древности. -М., Физматгиз, 1961. - 236 с.
53.Мазья В. Г., Шапошникова Т.О. Жак Адамар — легенда математики. - М., МЦНМО, 2008. - 528 с.

54. Малаховский В.С. Избранные главы истории математики : Учеб. издание/ В. С. Малаховский. — Калининград : ФГУИПП «Янтарный сказ», 2002. — 304 с. : портр.
55. Малыгин К.А. Элементы историзма в преподавании математики в средней школе. - М., Учпедгиз, 1963. - 224 с.
56. Манин Ю.И. Математика как метафора. М.: МЦНМО, 2008, 400 с.
57. Матвиевская Г.П. Учение о числе на средневековом Ближнем и Среднем Востоке. - Изд.: Фан, 1967, 341 с.
58. Матвиевская Г.П. Развитие учения о числе в Европе до XVII века - Изд.: Фан, 1971, 231 с.
59. Математика XIX века. Математическая логика. Алгебра. Теория чисел. Теория вероятностей. (под ред. А. Колмогорова и А.Юшкевича) - М., Наука, 1978. - 255 с.
60. Математика XIX века. Геометрия. Теория аналитических функций. (под ред. А. Колмогорова и А.Юшкевича) - М., Наука, 1981. - 269 с.
61. 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.
62. Медведев Ф. А. Французская школа теории функций и множеств на рубеже XIX— XX вв. - М, «Наука», 1976. - 231 с.
63. Меннингер К. История цифр. Числа, символы, слова / Пер. с англ. Е.В. Ломановой. — М.: ЗАО Центрполиграф, 2011. — 543 с.
64. Молодший В.Н. Основы учения о числе в XVIII веке. - М.: Учпедгиз, 1953. - 180 с.
65. Нагель Э., Ньюмен Дж. Р.Теорема Гёделя. - Красанд, 2010 г. -121 с.
66. 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.
67. Писаревский Б. М., Харин В. Т. Беседы о математике и математиках. - М.: ФИЗМАТЛИТ, 2004. - 208 с.
68. Попов Г.Н. Сборник исторических задач по элементарной математике ОНТИ, 1938, 217 с.
69. Раик А. Е. Очерки по истории математики в древности. - Саранск: Мордовское книжное издательство, 1977. - 370 с. [Издание второе, исправленное и дополненное]
70. Рид К. Гильберт Издательство «Наука». Главная редакция физико-математической литературы. Москва, 1977
71. Розенфельд Б.А., Юшкевич А.П. Теория параллельных линий на средневековом Востоке IX - XIV вв - М.: Наука, 1983, 128 стр.
72. Стиллвелл Д. Математика и ее история. — Москва-Ижевск: Институт компьютерных исследований, 2004, 530 с.

73. Стюарт И. Истина и красота. Всемирная история симметрии (Серия: Элементы) - Изд.: Астрель, Corpus, 2010, 464
74. Стяжкин Н.И. Формирование математической логики. - М., наука, 1967. - 508 с.
75. Тихомиров В. М. Великие математики прошлого и их великие теоремы. - М.: МЦНМО, 2003. - 16 с.
76. 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)
77. 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)
78. Фосс А. Сущность математики (Изд.3) Физико-математическое наследие: математика (философия математики) - М.:"Либроком", 2009, 120 с.
79. Хеллман Х. Великие противостояния в науке. Десять самых захватывающих диспутов. - Вильямс, 2007. - 320 с.
80. Хрестоматия по истории математики (под ред. А. П. Юшкевича) Часть I.
81. Хрестоматия по истории математики (под ред. А. П. Юшкевича) Часть II.
82. Цейтен Г. История математики в древности и в средние века. - М., ГТТИ, 1932. - 232 с.
83. Цейтен Г.Г. История математики в XVI и XVII веках. Издание второе, исправленное и дополненное. - М.-Л.: ОНТИ. Редакция технико-теоретической литературы, 1938
84. Чистяков В.Д. Три знаменитые задачи древности. - М., Учпедгиз, 1963.- 96 с.
85. Чистяков В.Д. Рассказы о математиках. Изд. 2-е, исправл. и дополн. - Минск, «Вышэйшая школа», 1966.- 410 стр. с илл.
86. Чистяков В.Д. Старинные задачи по элементарной математике. - Издание третье, исправленное. - Минск: Вышэйшая школа, 1978/ - 272 с.
87. 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.
88. Шеренга великих математиков. - Варшава, 1970. - 186 с.
89. Юшкевич А.П. История математики в средние века Изд.: Физматгиз, 1961, 448 с.

90. Юшкевич А.П. История математики в России до 1917 года. - М. Наука, 1968г. - 591с.
91. Derbyshire, John. Unknown Quantity: A Real and Imaginary History of Algebra - Plume | 2007 | 416 pages
92. Rooney, Anne. The Story of Mathematics - Arcturus Publishing Ltd | Pages: 208
93. Stedall, Jacqueline . Mathematics Emerging: A Sourcebook 1540 - 1900 - Oxford University Press | 2008 | 680 pages
94. Tabak J. Algebra: Sets, Symbols, and the Language of Thought Facts on File, 2011. - 538 pages. Series "The History of Mathematics".
95. Tent, Margaret B.W. Emmy Noether: The Mother of Modern Algebra - AK Peters | edition 2008

Wardhaugh, Benjamin. How to Read Historical Mathematics - Princeton University Press | 2010 | 130 pages

Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

1. https://e.lanbook.com/book/152433
   Павлов Е. А. Краткая история математики: учебное пособие для вузов, Изд-во Лань, 2021.
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

Профессиональные базы данных и информационные справочные системы

1. База данных Scopus http://www.scopus.com/home.url
2. База данных Web of Science http://apps.webofknowledge.com/
3. Общероссийский математический портал Math-Net.Ru http://www.mathnet.ru
4. Электронная библиотека диссертаций Российской государственной библиотеки http://diss.rsl.ru/
5. Электронная библиотека Европейского математического общества https://www.emis.de/
6. Электронные базы данных EBSCO http://search.ebscohost.com/

VI. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Планирование и организация времени, отведенного на изучение дисциплины. Приступить к освоению дисциплины следует незамедлительно в самом начале учебного семестра. Рекомендуется изучить структуру и основные положения Рабочей программы дисциплины. Обратить внимание, что кроме аудиторной работы (лекции, практические занятия) планируется самостоятельная работа, итоги которой влияют на окончательную оценку по итогам освоения учебной дисциплины. Все задания (аудиторные и самостоятельные) необходимо выполнять и предоставлять на оценку в соответствии с графиком.

В процессе изучения материалов учебного курса предлагаются следующие формы работ: чтение лекций, практические занятия, задания для самостоятельной работы.

Лекционные занятия ориентированы на освещение вводных тем в каждый раздел курса и призваны ориентировать студентов в предлагаемом материале, заложить научные и методологические основы для дальнейшей самостоятельной работы студентов.

Практические занятия акцентированы на наиболее принципиальных и проблемных вопросах курса и призваны стимулировать выработку практических умений.

Особо значимой для профессиональной подготовки студентов является *самостоятельная работа* по курсу. В ходе этой работы студенты отбирают необходимый материал по изучаемому вопросу и анализируют его. Студентам необходимо ознакомиться с основными источниками, без которых невозможно полноценное понимание проблематики курса.

Освоение курса способствует развитию навыков обоснованных и самостоятельных оценок фактов и концепций. Поэтому во всех формах контроля знаний, особенно при сдаче зачета, внимание обращается на понимание проблематики курса, на умение практически применять знания и делать выводы.

Работа с литературой. Рекомендуется использовать различные возможности работы с литературой: фонды научной библиотеки ДВФУ и электронные библиотеки (http://www.dvfu.ru/library/), а также доступные для использования другие научно-библиотечные системы.

Подготовка к зачету. К сдаче зачета допускаются обучающиеся, выполнившие все задания (практические, самостоятельные), предусмотренные учебной программой дисциплины, посетившие не менее 85% аудиторных занятий.

VII. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Перечень материально-технического и программного обеспечения дисциплины приведен в таблице.

Материально-техническое и программное обеспечение дисциплины

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
690922, Приморский край, г. Владивосток, остров Русский, полуостров Саперный, поселок Аякс, 10, корпус D, ауд. D732. Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	Помещение укомплектовано специализированной учебной мебелью (посадочных мест – 45) Оборудование: ЖК-панель 47", Full HD, LG M4716 CCBA – 1 шт. Доска аудиторная.	
690922, Приморский край, г.Владивосток, остров Русский, полуостров Саперный, поселок Аякс, 10, корп. А (Лит. П), Этаж 10, каб.А1017. Аудитория для самостоятельной работы	Оборудование: Моноблок Lenovo C360G-i34164G500UDK – 15 шт. Интегрированный сенсорный дисплей Polymedia FlipBox - 1 шт. Копир-принтер-цветной сканер в e-mail с 4 лотками Xerox WorkCentre 5330 (WC5330C – 1 шт.)	

Для проведения учебных занятий по дисциплине, а также для организации самостоятельной работы студентам доступно следующее лабораторное оборудование и специализированные кабинеты, соответствующие действующим санитарным и противопожарным нормам, а также требованиям техники безопасности при проведении учебных и научно-производственных работ.

В целях обеспечения специальных условий обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья в ДВФУ все здания оборудованы пандусами, лифтами, подъемниками, специализированными местами, оснащенными туалетными комнатами, табличками информационно-навигационной поддержки.

VIII. ФОНДЫ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Для дисциплины «История и методология математики» используются следующие оценочные средства:

Письменные работы:

1. Индивидуальное домашнее задание (ПР-6)

Письменные работы

Письменный ответ приучает к точности, лаконичности, связности изложения мысли. Письменная проверка используется во всех видах контроля и осуществляется как в аудиторной, так и во внеаудиторной работе.

Индивидуальное домашнее задание (ПР-6) – средство для закрепления и практического освоения материала по определенному разделу.

Методические рекомендации, определяющие процедуры оценивания результатов освоения дисциплины

Оценочные средства для промежуточной аттестации

Промежуточная аттестация студентов по дисциплине «История и методология математики» проводится в соответствии с локальными нормативными актами ДВФУ и является обязательной. Форма отчётности по дисциплине – зачет (3-й, осенний семестр). Зачет по дисциплине включает ответы на 3 вопроса. Два вопроса носят теоретический характер, один вопрос носит практический характер.

Методические указания по сдаче зачета

Зачет принимается ведущим преподавателем. При большом количестве групп у одного преподавателя или при большой численности потока по распоряжению заведующего кафедрой (заместителя директора по учебной и воспитательной работе) допускается привлечение в помощь ведущему преподавателю других преподавателей. В первую очередь привлекаются преподаватели, которые проводили практические занятия по дисциплине в группах.

В исключительных случаях, по согласованию с заместителем директора Школы по учебной и воспитательной работе, заведующий кафедрой имеет право принять зачет в отсутствие ведущего преподавателя.

Форма проведения зачета (устная, письменная и др.) утверждается на заседании кафедры по согласованию с руководителем в соответствии с рабочей программой дисциплины.

Во время проведения зачета студенты могут пользоваться рабочей программой дисциплины, а также с разрешения преподавателя, проводящего зачет, справочной литературой и другими пособиями (учебниками, учебными пособиями, рекомендованной литературой и т.п.).

Время, предоставляемое студенту на подготовку к ответу на зачете, должно составлять не более 30 минут. По истечении данного времени студент должен быть готов к ответу.

Присутствие на зачете посторонних лиц (кроме лиц, осуществляющих проверку) без разрешения соответствующих лиц (ректора либо проректора по учебной и воспитательной работе, директора Школы, руководителя ОПОП или заведующего кафедрой), не допускается. Инвалиды и лица с ограниченными возможностями здоровья, не имеющие возможности самостоятельного передвижения, допускаются зачет с сопровождающими.

При промежуточной аттестации обучающимся устанавливается оценка «зачтено» или «незачтено».

В зачетную книжку студента вносится только запись «зачтено», запись «незачтено» вносится только в зачетную ведомость. При неявке студента на зачет в ведомости делается запись «не явился».

Критерии выставления оценки студенту на зачете

К зачету допускаются обучающиеся, выполнившие программу обучения по дисциплине, прошедшие все этапы текущей аттестации.

Оценка	Требования к сформированным компетенциям
«зачтено»	Студент показывает глубокое и систематическое знание всего программного материала и структуры конкретного вопроса, а также основного содержания и новаций лекционного курса по сравнению с учебной литературой. Студент демонстрирует отчетливое и свободное владение концептуально-понятийным аппаратом, научным языком и терминологией соответствующей научной области. Знание основной литературы и знакомство с дополнительно рекомендованной литературой. Логически корректное и убедительное изложение ответа.
«не зачтено»	Незнание, либо отрывочное представление о данной проблеме в рамках учебно-программного материала; неумение использовать понятийный аппарат; отсутствие логической связи в ответе.

Оценочные средства для текущей аттестации

Текущая аттестация студентов по дисциплине проводится в соответствии с локальными нормативными актами ДВФУ и является обязательной.

Текущая аттестация проводится в форме контрольных мероприятий (коллоквиума, индивидуального домашнего задания) по оцениванию фактических результатов обучения студентов и осуществляется ведущим преподавателем.

Объектами оценивания выступают:

− учебная дисциплина (активность на занятиях, своевременность выполнения различных видов заданий, посещаемость всех видов занятий по аттестуемой дисциплине);

− степень усвоения теоретических знаний;

− уровень овладения практическими умениями и навыками по всем видам учебной работы;

− результаты самостоятельной работы.

Составляется календарный план контрольных мероприятий по дисциплине. Оценка посещаемости, активности обучающихся на занятиях, своевременность выполнения различных видов заданий ведётся на основе журнала, который ведёт преподаватель в течение учебного семестра.

Критерии оценивания

Оценка	Требования к сформированным компетенциям
«зачтено»	Студент показывает глубокое и систематическое знание всего программного материала и структуры конкретного вопроса, а также основного содержания и новаций лекционного курса по сравнению с учебной литературой. Студент демонстрирует отчетливое и свободное владение концептуально-понятийным аппаратом, научным языком и терминологией соответствующей научной области. Знание основной литературы и знакомство с дополнительно рекомендованной литературой. Логически корректное и убедительное изложение ответа.
«не зачтено»	Незнание, либо отрывочное представление о данной проблеме в рамках учебно-программного материала; неумение использовать понятийный аппарат; отсутствие логической связи в ответе.

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).
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.
34) Механизация вычислений

Критерии оценки индивидуальных домашних заданий

Оценка	Требования
«зачтено»	Студент выполняет индивидуальное домашнее задание в полном объёме с соблюдением необходимой последовательности проведения измерений, правильно самостоятельно определяет цель работы; самостоятельно, рационально выбирает необходимое оборудование для получения наиболее точных результатов проводимой работы. Грамотно и логично описывает ход работы, правильно формулирует выводы, точно и аккуратно выполняет все записи, таблицы, рисунки, чертежи, графики, вычисления и т.п., умеет обобщать фактический материал. Допускается два/три недочёта или одна негрубая ошибка и один недочёт. Работа соответствует требованиям и выполнена в срок.
«не зачтено»	Студент выполнил индивидуальное домашнее задание не полностью, объём выполненной части не позволяет сделать правильные выводы; не определяет самостоятельно цель работы; в ходе работы допускает одну и более грубые ошибки, которые не может исправить, или неверно производит наблюдения, измерения, вычисления и т.п.; не умеет обобщать фактический материал. Индивидуальное домашнее задание не выполнено.