Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Кабардино-Балкарский государственный университет им. Х.М. Бербекова»
(КБГУ)

ИНСТИТУТ ФИЗИКИ И МАТЕМАТИКИ

КАФЕДРА АЛГЕБРЫ И ДИФФЕРЕНЦИАЛЬНЫХ УРАВНЕНИЙ

УТВЕРЖДАЮ

Руководитель ОПОП
М.С. Нирова
«12» апреля 2023 г.

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ (ОЦЕНОЧНЫХ МАТЕРИАЛОВ) ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

«КОНЕЧНЫЕ ГРУППЫ»

Программа специалитета
01.05.01 Фундаментальные математика и механика
(код и наименование программы специалитета)

Направленность (профиль)
Фундаментальная математика
(наименование направленности (профиля))

Квалификация (степень) выпускника
специалист

Форма обучения
очная

НАЛЬЧИК 2023г.

СОДЕРЖАНИЕ ФОНДА ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы, описание показателей, критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования

Карта компетенции

Шифр и название компетенции:

ПКС-4. Способен активно участвовать в исследовании новых математических моделей в естественных науках.

Индикаторы достижения компетенции ПКС-4:

ПКС-4.1. Способен решать актуальные и значимые задачи фундаментальной и прикладной математики.

Общая характеристика компетенции

Тип компетенции: профессиональная компетенция выпускника образовательной программы по направлению подготовки высшего образования 01.05.01 Фундаментальные математика и механика, уровень ВО - специалитет.

1.1. Этапы формирования компетенций и средства оценивания

Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины	Индикаторы достижений	Основные показатели оценки результатов обучения	Вид оценочного средства
ПКС-4 Способен активно участвовать в исследовании новых математических моделей в естественных науках	**ИД-1_ ПКС-4.1.** Способен решать актуальные и значимые задачи фундаментальной и прикладной математики	**Знать** основные задачи и области применения методов математического моделирования	Типовые оценочные материалы для устного опроса Оценочные материалы для самостоятельной работы Оценочные материалы для контрольной работы Типовые тестовые задания Типовые оценочные материалы к зачету.
		Уметь ставить задачи исследования и оптимизации сложных объектов на основе методов математического моделирования	
		Владеть навыками применения математического аппарата к исследуемым моделям	

1.2. Критерии формирования оценок на различных этапах их формирования
Текущий и рубежный контроль

Этап (уровень)	Первый этап (уровень)	Второй этап (уровень)	Третий этап (уровень)
Баллы	36-50 баллов	51-60 баллов	61-70 баллов
Характеристика	Полное или частичное посещение аудиторных занятий. Частичное выполнение практических работ. Выполнение контрольных работ, тестовых заданий, ответы на коллоквиуме на оценку «удовлетворительно».	Полное или частичное посещение аудиторных занятий. Полное выполнение практических работ. Выполнение контрольных работ, тестовых заданий, ответы на коллоквиуме на оценку «хорошо».	Полное посещение аудиторных занятий. Полное выполнение практических работ. Выполнение контрольных работ, тестовых заданий, ответы на коллоквиуме на оценку «отлично».

Промежуточная аттестация (зачет)

Семестр	Шкала оценивания	
	Незачтено (36-60)	Зачтено (61-70)
7	Студент имеет 36-60 баллов по итогам текущего и рубежного контроля, на зачёте не ответил ни на один вопрос.	Студент имеет 36-45 баллов по итогам текущего и рубежного контроля, на зачете представил полный ответ на один вопроси частично (полностью) ответил на второй. Студент имеет 46-60 баллов по итогам текущего и рубежного контроля, на зачете дал полный ответ на один вопросили частично ответил на оба вопроса. Студенту, имеющему 61-70 баллов по итогам текущего и рубежного контроля, выставляется отметка «зачтено» без сдачи зачёта.

На первом (начальном) этапе формирования компетенции формируются знания, умения и навыки, составляющие базовую основу компетенции, без которой невозможно ее дальнейшее развитие. Обучающийся воспроизводит термины, факты, методы, понятия, принципы и правила; решает учебные задачи по образцу.

На втором (основном) этапе формирования компетенции приобретается опыт деятельности, когда отдельные компоненты компетенции начинают «работать» в комплексе и происходит выработка индивидуального алгоритма продуктивных действий, направленных на достижение поставленной цели. На этом этапе обучающийся осваивает аналитические действия с предметными знаниями по конкретной дисциплине, способен самостоятельно решать учебные задачи, внося коррективы в алгоритм действий, осуществляя координирование хода работы, переносит знания и умения на новые условия.

Третий (завершающий) этап – это овладение компетенцией. Обучающийся способен использовать знания, умения, навыки при решении задач повышенной сложности и в нестандартных условиях. По результатам этого этапа обучающийся демонстрирует итоговый уровень сформированности компетенции.

2. Методические материалы и типовые контрольные задания, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы

Перечень оценочных средств

№	Наименование оценочного средства	Краткая характеристика оценочного средства	Представление оценочного средства в фонде
1.	Коллоквиум	Средство контроля усвоения учебного материала темы, раздела или разделов дисциплины, организованное как учебное занятие в виде собеседования преподавателя с обучающимися.	Вопросы по темам/разделам дисциплины
2.	Тест	Система стандартизированных заданий, позволяющая автоматизировать процедуру измерения уровня знаний и умений обучающегося.	Фонд тестовых заданий
3.	Контрольная работа	Средство проверки умений применять полученные знания для решения задач определенного типа по теме или разделу	Комплект контрольных заданий по вариантам

3. Перечень контрольных заданий и иных материалов, необходимых для оценки знаний, умений, навыков и опыта деятельности

3.1. Вопросы к зачету по дисциплине «Конечные группы»

№	Вопрос	Код компетенции (согласно РПД)
1.	Теорема Лагранжа.	ПКС-4
2.	Теорема Шрейера и Жордана – Гельдера.	ПКС-4
3.	Нормальные подгруппы, фактор – группа.	ПКС-4
4.	Характеристические подгруппы.	ПКС-4
5.	Коммутатор, коммутант. Элементарные свойства коммутаторов.	ПКС-4
6.	Прямое, полупрямое и центральное произведения. Голоморф.	ПКС-4
7.	Транзитивные и дважды транзитивные группы подстановок.	ПКС-4
8.	Представления групп подстановками.	ПКС-4
9.	Инволюции и идемпотенты. Основные свойства.	ПКС-4
10.	Представления и характеры конечных групп.	ПКС-4
11.	Матричные представления групп. Свойства.	ПКС-4

12.	Характеристические подгруппы. Коммутант.	ПКС-4
13.	Фактор – группа и инволюции в группе $PGL(2,5)$.	ПКС-4
14.	Матричные группы.	ПКС-4
15.	Идемпотенты в группе $GL(2,5)$.	ПКС-4
16.	Лагранжевы и транзитивные группы.	ПКС-4
17.	Идемпотенты в конечных группах.	ПКС-4
18.	Характеры конечных групп.	ПКС-4
19.	Свойство характеристических подгрупп.	ПКС-4
20.	Инволюции и идемпотенты в группе GL (2,7)	ПКС-4

3.2.Типовые задания для текущего контроля успеваемости.

3.2.1. Контрольная работа для оценки компетенций «ПКС-4»:

Вариант 1.

1. Найти все образующие элементы аддитивной групп целых чисел.
2. Образуют ли кольцо числа вида $a + b\sqrt{2}$ с целыми aиb?
3. Доказать, что если ***e*** –единица и ***a***–элемент порядка ***n*** группы ***G***, то $a^k = e$тогда и только тогда, когда***k*** делится на ***n.***

Вариант 2.

1. Доказать, что если элементы ***a*** и ***b*** группы ***G*** перестановочны, т.е. ***ab=ba***, и имеют конечные взаимно простые порядки ***r*** и ***s***, то их произведение ***ab*** имеет порядок ***rs.***
2. Найти все подгруппы циклической группы порядка 24.
3. Найти смежные классы мультипликативной группы комплексных чисел, отличных от нуля, по подгруппе действительных чисел.

Вариант 3.

1. Выяснить, образует ли группу невырожденные матрицы порядка ***n*** с действительными элементами относительно умножения.
2. Доказать, что любая подгруппа индекса 2 является нормальным делителем.
3. Найти фактор-группы аддитивной группы целых чисел по подгруппе чисел, кратных данному натуральному числу n.

Вариант 4.

1. Выяснить, какую алгебраическую структуру образует множество подстановок n-ой степени относительно умножения.
2. Пусть $G = \{a\}$ – конечная циклическая группа порядка n. Доказать, что порядок любой подгруппы группы G делит порядок n этой группы.
3. Доказать, что число элементов группы G сопряженных с данным элементом делит порядок группы.

Вариант 5.

1. Доказать, что число элементов группы G, сопряженных с a, равно индексу нормализатора $N(a)$ в G.

2. Доказать, что все бесконечные циклические группы изоморфны между собой.
3. Выписать полную и специальную линейную группу для $GL(2,3)$.
4. Образуют ли кольцо числа вида $a - b\sqrt{2}$ $caub$?

Критерии формирования оценок по контрольным точкам (контрольные работы)

5 баллов - правильно выполнены все задания, продемонстрирован высокий уровень владения материалом, проявлены превосходные способности применять знания и умения к выполнению конкретных заданий.

4 балла - правильно выполнена большая часть заданий, присутствуют незначительные ошибки, продемонстрирован хороший уровень владения материалом, проявлены средние способности применять знания и умения к выполнению конкретных заданий.

2 балла - задания выполнены менее чем наполовину, продемонстрирован неудовлетворительный уровень владения материалом, проявлены недостаточные способности применять знания и умения к выполнению конкретных заданий.

1 балл - дан неполный ответ, представляющий собой разрозненные знания по теме вопроса существенными ошибками в определениях.

0 баллов - при полном несоответствии всем критериям и отсутствии ответа.

3.2.2. Вопросы для коллоквиумов, собеседования

Вопросы для оценки компетенций «ПКС-4»:

Тема 1. Основы теории конечных групп.

1. Предварительные результаты: Теорема Лагранжа, теорема Шрейера и Жордана – Гельдера.
2. Нормальные подгруппы, фактор – группа.
3. Характеристические подгруппы.
4. Коммутант. Элементарные свойства коммутаторов.
5. Полупрямое и центральное произведения. Голоморф.
6. Сведения о матричных группах.

Тема 2. Представления групп.

7. Транзитивные и дважды транзитивные группы подстановок.
8. Представления групп подстановками
9. Инволюции и идемпотенты. Основные свойства.
10. Представления и характеры конечных групп.
11. Матричные представления групп.

Критерии формирования оценок по контрольным точкам (коллоквиум)

«отличный (высокий) уровень компетенции» (5 баллов) - ставится в случае, когда обучающийся демонстрирует знание теоретического материала на 100%;

«хороший (нормальный) уровень компетенции» (4 баллов) - ставится в случае, когда обучающийся демонстрирует знание теоретического материала на 70%;

«удовлетворительный (минимальный, пороговый) уровень компетенции» (3 балла) – ставится в случае, когда обучающийся затрудняется с правильной формулировкой теоретического материала, дает неполный ответ, демонстрирует знание теоретического материала на 50%;

«неудовлетворительный (ниже порогового) уровень компетенции» (2 и менее баллов) – ставится в случае, когда обучающийся дает неверную формулировкой теоретического

материала, дает неверный ответ, демонстрирует незнание теоретического материала или знание материала менее чем на 40%.

3.3. Типовые тестовые задания для текущего контроля успеваемости

V1: Раздел 1 (1 рейтинговая точка)
V2: Теорема Лагранжа, теорема Шрейера.
I: -
S:
В конечной группе G, порядок любой подгруппы
+: является делителем порядка группы
-: является кратным порядку группы
-: является степенью простого числа
-: не меньше порядка группы
I: -
S: Если H инвариантна в группе G, то
+: все сопряженные с H совпадают с H
-: H составного порядка
-: порядок H делится на порядок G
-: порядок H совпадает с порядком коммутанта
I: -
S: Если H подгруппа группы G, то H всегда нормальная подгруппа, если H
+: индекса 2
-: индекса 3
-: индекса 4
-: индекса 5
I: -
S: Абелева группа G будет простой, если она
+: циклическая простого порядка
-: циклическая
-: циклическая составного порядка
-: циклическая порядка 120
I: -
S: Все фактор-группы циклической группы
+: являются циклическими
-: имеют простой порядок
-: являются нормальными подгруппами
-: имеют порядок 6
I: -
S: Пересечение нормального делителя H и подгруппыA группы G является
+: нормальным делителем в подгруппе A
-: нормальным делителем группы G
-: нормальным в коммутанте G
-: простой группой

I: -

S: Число различных подгрупп, сопряженных с подгруппой A группы G, равно

+: индексу нормализатора N подгруппы A

-: порядку подгруппы A

-: индексу централизатора C подгруппы A

-: порядку группы G

I: -

S: Если A и B сопряженные подгруппы группы G, то

+: индексы A и B в группе равны

-: порядки A и B в группе равны

-: порядки A и B взаимно просты

-: индексы A и B взаимно просты

I: -

S: Если H характеристическая подгруппа группы G и G нормальный делитель группы $\bar{G}$, то

+: H нормальная подгруппа в $\bar{G}$

-: H простого порядка

-: G характеристическая подгруппа

-: H циклическая группа

I: -

S: Если H вполне характеристическая подгруппа, то

+: H характеристическая подгруппа

-: H нормальная подгруппа

-: H абелева группа

-: H циклическая группа

I: -

S: Если $Z(G)$ центр группы G, то она

+: характеристическая подгруппа

-: вполне характеристическая

-: циклическая группа

-: простого порядка

I: -

S: Если H подгруппа циклической группы G, то

+: H характеристическая подгруппа

-: H простого порядка

-: H составного порядка

-: H абелева группа простого порядка

I: -

S: Подгруппа H группы G, которые отображаются в себя при всех эндоморфизмах φ этой группы, $\varphi(H) \subseteq H$, то H называется
+: вполне характеристической
-: нормальной подгруппой
-: циклической подгруппой
-: абелевой подгруппой
I: -

S: Если a и b элементы группы G, то $[a,b] \cdot [b,a]$ равно
+: 1
-: a
-: b
-: 0
I: -
S: Если a и b элементы группы G, то
+: $[a,b]^{-1} = [b,a]$
-: $[a,b]^{-1} = b^{-1} \cdot a^{-1}$
-: $[a,b]^{-1} = [b,a]^{-1}$
-: $[a,b]^{-1} = a^{-1} \cdot b^{-1}$
I: -
S: Если a и b элементы группы G, то
+: $[a,b^{-1}] = b[b,a]b^{-1}$
-: $[a,b^{-1}] = [a^{-1},b]$
-: $[a,b^{-1}] = [b,a^{-1}]$
-: $[a,b^{-1}] = b^{-1}[b,a]b$
I: -
S: Если G'-коммутант группы G, то фактор – группа G/G'
+: абелева
-: циклическая
-: простая
-: единичная
I: -
S: Всякая подгруппа H группы G, содержащая коммутант G', $G' < H$, является
+: инвариантной подгруппой
-: единичной подгруппой
-: простой
-: циклической подгруппой
I: -
S: Группа G метабелева, если
+: ее коммутант лежит в центре группы
-: ее коммутант циклическая группа
-: ее коммутант простая группа
-: ее коммутант пересекается с центром группы

I: -

S: Если задан ряд $G = G_0 \supseteq G_1 \supseteq G_2 \supseteq \cdots \supseteq G_n \supseteq \cdots (1)$, где $G_n = [G_{n-1}, G]$, то

+: все члены ряда (1) характеристичны

-: все члены ряда (1) нормальны

-: все члены ряда (1) единичны

-: все члены ряда (1) простые

V1: Раздел 2 (2 рейтинговая точка)

V2: Нормальный делитель. Фактор - группа.

I: -

S: Если $\bar{G}$ подгруппа группы $S(G)$- всех взаимно-однозначных отображений группы G на себя, то нормализатор $N_{\bar{G}}(S(G))$ называется

+: голоморфом группы $\bar{G}$

-: центром $\bar{G}$

-: гомоморфизмом группы $\bar{G}$

-: изоморфизмом группы $\bar{G}$

I: -

S: Если Γ- голоморф группы G, а Φ - группа автоморфизмов группы G, то

+: $\Phi \le \Gamma$

-: $\Gamma \le \Phi$

-: $\Phi \cup \Gamma = \Phi$

-: $\Phi \cap \Gamma = \Gamma$

I: -

S: Если Γ- голоморф группы G, то

+: $G \underline{\Delta} \Gamma$

-: $\Gamma < AutG$

-: $\Gamma \Delta AutG$

-: $\Gamma \underline{\Delta} G$

I: -

S: Пусть дана группа $GL(2,3)$, тогда

+: матрица $A = \begin{pmatrix} 1 & 2 \\ 0 & 1 \end{pmatrix}$ принадлежит $GL(2,3)$

-: матрица $A = \begin{pmatrix} 1 & -1 \\ -1 & 1 \end{pmatrix}$ принадлежит $GL(2,3)$

-: матрица $A = \begin{pmatrix} 1 & -2 \\ -2 & 1 \end{pmatrix}$ принадлежит $GL(2,3)$

-: матрица $A = \begin{pmatrix} 1 & 2 \\ 0 & 0 \end{pmatrix}$ принадлежит $GL(2,3)$

I: -

S: Пусть Aинволюция в группе $GL(2,q)$, тогда

+: $A = A^{-1}$

-: $A = E$

-: $A \cdot A = A$

-: $A \cdot A = A^{-1}$

I: -

S: Пусть A- идемпотент в группе $GL(2,q)$, тогда

+: $A^2 = A$

-: $A = A^{-1}$

-: $A^2 = E$

-: $A^2 = A^{-1}$

I: -

S: Пусть A- элемент группы $GL(2,q)$ и $A^2 = E$, тогда

+: A- инволюция группы G

-: A- идемпотент группы G

-: A- единица группы G

-: A лежит в центре группы G

I: -

S: Если дана группа $GL(2,5)$, то

+: $A = \begin{pmatrix} 2 & 1 \\ 0 & 3 \end{pmatrix}$ принадлежит $GL(2,5)$

-: $A = \begin{pmatrix} 2 & 1 \\ 1 & 3 \end{pmatrix}$ принадлежит $GL(2,5)$

-: $A = \begin{pmatrix} 1 & 0 \\ 0 & 2 \end{pmatrix}$ принадлежит $GL(2,5)$

-: $A = \begin{pmatrix} 1 & 3 \\ 1 & 3 \end{pmatrix}$ принадлежит $GL(2,5)$

I: -

S: Если $A = \begin{pmatrix} 2 & 1 \\ 3 & 3 \end{pmatrix}$ элемент группы $GL(2,5)$, то

+: $A^{-1} = \begin{pmatrix} 1 & -\frac{1}{3} \\ -1 & \frac{2}{3} \end{pmatrix}$

-: $A^{-1} = \begin{pmatrix} \frac{2}{3} & \frac{1}{3} \\ -1 & \frac{1}{3} \end{pmatrix}$

-: $A^{-1} = \begin{pmatrix} \frac{2}{3} & -\frac{1}{3} \\ -1 & 1 \end{pmatrix}$

-: $A^{-1} = \begin{pmatrix} 1 & -1 \\ -\frac{1}{3} & \frac{2}{3} \end{pmatrix}$

I: -

S: Знакопеременная группа A_n является простой

+: для всех n, кроме $n = 4$

-: для всех n

-: для всех $n \geq 4$

-: для всех $n \leq 5$
I: -
S: Знакопеременная группа A_n, $n \geq 3$ порождается
+: всеми циклами (a, b, c)длины 3
-: всеми циклами (a, b)длины 2
-: всеми циклами (a, b, c, d)длины четыре
-: всеми циклами длины один
I: -
S: Порядок подстановки равен
+: наименьшему общему кратному длин циклов
-: наибольшей длине цикла
-: наименьшей длине цикла
-: наибольшему общему делителю длин циклов
I: -
S: Любая подгруппа H индекса 2 группы G
+: инвариантна в G
-: имеет простой порядок
-: простая
-: единичная
I: -
S: Если G-циклическая группа порядка p^2, то
+: она содержит две различных подгруппы порядка p
-: она содержит элемент порядка p^2
-: она простая
-: она содержит две подгруппы порядка p и p^2
I: -
S: Если G- мультипликативная группа поля P, то
+: $G' = E$
-: коммутант G' простого порядка
-: $G' = G$
-: коммутант G' абелев
I: -
S: Если $S(2)$- симметрическая группа подстановок порядка два, то
+: $[S(2), S(2)] = 1$
-: $[S(2), S(2)] = S(2)$
-: $S'(2) = 1$
-: $S'(2)$- абелев
I: -
S: Если $A(3)$- знакопеременная группа подстановок третьего порядка, то
+: $[A(3), A(3)] = 1$
-: $[A(3), A(3)] = S(3)$

-: $A'(3) = 1$
-: $A'(3)$- абелев
V2: конечные абелевы группы
I: -
Конечная абелева группа порядка $n = p_1^{\alpha_1} \dots p_r^{\alpha_r}$ разложима в прямое

S: произведение …
+: силовских подгрупп
-: нормальных подгрупп
-: фактор – групп
-: максимальных подгрупп
I: -
Абелева группа порядка n содержит элемент порядка p,

S: если p- …
+: простое число, делящее n
-: равно 5
-: простое нечетное число
-: степень простого числа

V1: Раздел 3 (3 рейтинговая точка)
V2: Инволюция, идемпотенты, представления групп.
I: -
Представлением группы G над полем F называется гомоморфизм этой

S: группы в группу …
+: $GL(n, F)$
-: простого порядка
-: порядка n
-: порядка $\leq n$
I: -
Представлением группы G над полем F называется … этой группы в группу

S: $GL(n, F)$
+: гомоморфизм
-: отображение
-: эндоморфизм
-: изоморфизм
I: -
Если дано матричное представление группы G над полем F, в группу

S: $GL(n, F)$, то n- называется …
+: степенью представления
-: порядком представления
-: размерностью представления

-: порядком поля F
I: -
S: Если дано операторное представление группы G над полем F, в группу $Aut(V)$, где $V - F -$пространство размерности n, то n- называется …
+: степенью представления
-: порядком представления
-: размерностью представления
-: порядком группы
I: -
S: Если A и B эквивалентные представления группы G, то
+: $KerA = KerB$
-: $A = B$
-: $G = A \cdot B$
-: $Ker\ A \subset Ker\ B$
I: -
S: Если A и B эквивалентные представления группы G над полем F, то
+: $A(G) \simeq B(G)$
-: $A = B$
-: $A(G) = B(G)$
-: $A(G) \subset B(G)$
I: -
S: Элемент $A = (12)(34)(5)(67)$ из S_7 является …
+: инволюцией
-: идемпотентом
-: порождающим элементом группы S_7
-: нейтральным элементом группы
I: -
S: Элемент $A = (123)(45)(6)(7)$ из S_7 является …
+: элементом порядка 6
-: инволюцией
-: элементом порядка 3
-: идемпотентом
I: -
S: Элемент $A = \begin{pmatrix} 2 & 0 \\ 0 & 2 \end{pmatrix}$ из $GL(2,3)$ является …
+: инволюцией
-: идемпотентом
-: нейтральным элементом
-: элементом порядка 3
I: -

Пусть $A = \begin{pmatrix} 2 & 0 \\ \alpha & \beta \end{pmatrix}$ элемент из $GL(2,3)$. При каких значениях α, β, A является

S: инволюцией

+: $\alpha = 0,\ \beta = 2$

-: $\alpha = 1,\ \beta = 1$

-: $\alpha = 1,\ \beta = 2$

-: $\alpha = 0,\ \beta = 1$

I: -

Пусть $A = \begin{pmatrix} 2 & 1 \\ \alpha & \beta \end{pmatrix}$ элемент из $GL(2,3)$. При каких значениях α, β, A является

S: идемпотентом

+: $\alpha = 1,\ \beta = 2$

-: $\alpha = 2,\ \beta = 1$

-: $\alpha = 0,\ \beta = 2$

-: $\alpha = 0,\ \beta = 1$

I: -

Пусть даны матрицы из $GL(2,5)$ $A = \begin{pmatrix} 2 & 3 \\ 1 & 4 \end{pmatrix}, B = \begin{pmatrix} 1 & 2 \\ 1 & 4 \end{pmatrix}$, $C = \begin{pmatrix} 1 & 3 \\ 0 & 4 \end{pmatrix}$,

S: $D = \begin{pmatrix} 3 & 0 \\ 1 & 3 \end{pmatrix}$.В каком порядке имеем «идемпотент, инволюция, идемпотент»?

+: ACD

-: ABD

-: BAC

-: CDA

I: -

Найти все значения a, b, при которых матрица $A = \begin{pmatrix} 3 & a \\ b & 2 \end{pmatrix}$ из $GL(2,5)$

S: инволютивная

+: $a = 2, b = 1; a = 1, b = 2$

-: $a = 2, b = 1; a = 2, b = 3$

-: $a = 1, b = 2; a = 1, b = 1$

-: $a = 1, b = 2; a = 2, b = 2$

I: -

Найти все значения a, b, при которых матрица $A = \begin{pmatrix} 2 & a \\ b & 6 \end{pmatrix}$ из $GL(2,7)$

S: идемпотентная

+: $a = 5, b = 1; a = 1, b = 5$

-: $a = 2, b = 5; a = 1, b = 5$
-: $a = 5, b = 1; a = 5, b = 2$
-: $a = 1, b = 5; a = 5, b = 3$
I: -
S: Число простых характеров группы G (над K) …
+: конечно
-: больше K
-: ≥ 10
-: бесконечно
I: -
S: Простые характеры $x_1, x_2, \dots x_s$ на G …
+: линейно независимы
-: линейно зависимы
-: конечны
-: бесконечны
I: -
S: Если матрицы A и B унитарны, то их прямое произведение $C = A \times B$- …
+: унитарная матрица
-: единичная матрица
-: вырожденная матрица
-: невырожденная матрица
I: -
S: Прямое произведение двух единичных матриц есть … матрица
+: единичная
-: вырожденная
-: невырожденная
-: диагональная
I: -
S: Если представления A и B группы G неприводимы, то их прямое произведение …
+: неприводимо
-: приводимо
-: единично
-: тождественно
I: -
S: Необходимым и достаточным условием эквивалентности двух неприводимых представлений является совпадение всех их …
+: характеров
-: строк и столбцов
-: степеней
-: порядков представлений
I: -
S: Всякое приводимое представление распадается на единственную совокупность … представлений
+: неприводимых
-: приводимых
-: единичных
-: ортогональных

Критерии формирования оценок по тестовым заданиям:

По итогам выполнения тестовых заданий оценка производится по пятибалльной шкале. При правильных ответах на:

- 89-100% заданий – «5» (баллов);
- 70-88% заданий – «4» баллов);
- 50-69% заданий – «3» (балла);
- 30-49% заданий – «2» (балла);
- 10-29% заданий – «1» (балл);
- менее 10% заданий – «0» (баллов).