

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РФ

ГОСУДАРСТВЕННОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ
«САМАРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АЭРОКОСМИЧЕСКИЙ
УНИВЕРСИТЕТ имени академика С.П.КОРОЛЕВА
(НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ)»

Алгебраические структуры

*Электронные тесты
промежуточного контроля знаний*

Составители: КАЛЯДИН Владимир Петрович

Электронные тесты промежуточного контроля знаний предназначены для студентов направления 010400 «Прикладная математика и информатика».

Тема 2. Группы. Примеры групп

Вопрос: Является множество натуральных чисел с операцией сложения группой, абелевой группой?

- 1) Не является группой
- 2) Абелева группа
- 3) Не абелева группа

Вопрос: Является множество диагональных матриц $n \times n$ с операцией сложения группой, абелевой группой?

- 1) Не является группой
- 2) Абелева группа
- 3) Не абелева группа

Вопрос: Является множество диагональных матриц $n \times n$ с операцией умножения группой, абелевой группой?

- 1) Не является группой
- 2) Абелева группа
- 3) Не абелева группа

Вопрос: Является множество матриц $n \times n$ с фиксированным определителем с операцией сложения группой, абелевой группой?

- 1) Не является группой
- 2) Абелева группа
- 3) Не абелева группа

Вопрос: Является множество непрерывных функций на заданном отрезке с операцией сложения группой, абелевой группой?

- 1) Не является группой
- 2) Абелева группа
- 3) Не абелева группа

Вопрос: Является множество непрерывных функций на заданном отрезке с операцией умножения группой, абелевой группой?

- 1) Не является группой
- 2) Абелева группа
- 3) Не абелева группа

Вопрос: Является множество целых чисел с операцией сложения группой, абелевой группой?

- 1) Не является группой
- 2) Абелева группа
- 3) Не абелева группа

Вопрос: Является множество иррациональных чисел с операцией сложения группой, абелевой группой?

- 1) Не является группой
- 2) Абелева группа
- 3) Не абелева группа

Вопрос: Является множество положительных чисел с операцией сложения группой, абелевой группой?

- 1) Не является группой
- 2) Абелева группа
- 3) Не абелева группа

Вопрос: Является множество нечетных перестановок с операцией умножения группой, абелевой группой?

- 1) Не является группой
- 2) Абелева группа
- 3) Не абелева группа

Вопрос: Является множество симметрических матриц $n \times n$ с операцией сложения группой, абелевой группой?

- 1) Не является группой
- 2) Абелева группа
- 3) Не абелева группа

Вопрос: Является множество симметрических матриц $n \times n$ с операцией умножения группой, абелевой группой?

- 1) Не является группой
- 2) Абелева группа
- 3) Не абелева группа

Вопрос: Является множество невырожденных матриц $n \times n$ с операцией сложения группой, абелевой группой?

- 1) Не является группой
- 2) Абелева группа
- 3) Не абелева группа

Вопрос: Является множество невырожденных матриц $n \times n$ с операцией умножения группой, абелевой группой?

- 1) Не является группой
- 2) Абелева группа
- 3) Не абелева группа

Тема 4. Подгруппы

Вопрос: Сколько подгрупп у группы S_3 ?

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

Вопрос: Сколько собственных подгрупп у группы Q_8 ?

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

Вопрос: Сколько собственных подгрупп у группы V_4 ?

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

Вопрос: Сколько собственных подгрупп у группы D_3 ?

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

Вопрос: Сколько собственных подгрупп у группы A_4 ?

- 1) 8
- 2) 9
- 3) 10
- 4) 11
- 5) 12

Вопрос: Сколько собственных подгрупп у группы Z_{12} ?

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

Вопрос: Сколько собственных подгрупп у группы Z_{24} ?

- 1) 6
- 2) 7
- 3) 8
- 4) 9
- 5) 10

Вопрос: Сколько подгрупп у группы Q_8 ?

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

Вопрос: Сколько подгрупп у группы V_4 ?

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

Вопрос: Сколько подгрупп у группы D_3 ?

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

Вопрос: Сколько подгрупп у группы D_4 ?

- 1) 8
- 2) 9
- 3) 10
- 4) 11
- 5) 12

Вопрос: Сколько собственных подгрупп у группы D_4 ?

- 1) 8
- 2) 9
- 3) 10
- 4) 11
- 5) 12

Вопрос: Сколько подгрупп у группы A_4 ?

- 1) 8
- 2) 9
- 3) 10
- 4) 11
- 5) 12

Вопрос: Сколько подгрупп у группы Z_{12} ?

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

Вопрос: Сколько подгрупп у группы Z_{24} ?

- 1) 6

- 2) 7
- 3) 8
- 4) 9
- 5) 10

Вопрос: Сколько собственных подгрупп у группы S_3 ?

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

Тема 5. Порядок группы и порядок элемента группы

Подраздел: Порядок группы

Вопрос: Найти порядок группы S_3 .

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

Вопрос: Найти порядок группы вращения правильного тетраэдра.

- 1) 4
- 2) 8
- 3) 12
- 4) 10
- 5) 6

Вопрос: Найти порядок группы движение правильного тетраэдра.

- 1) 6
- 2) 12
- 3) 24
- 4) 18
- 5) 30

Вопрос: Найти порядок группы вращения куба.

- 1) 6
- 2) 12
- 3) 24
- 4) 18
- 5) 30

Вопрос: Сколько подгрупп порядка 2 у группы S_3 ?

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

Вопрос: Сколько подгрупп порядка 3 у группы S_3 ?

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

Вопрос: Сколько подгрупп порядка 2 у группы V_4 ?

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

- 4) 4
- 5) 5

Вопрос: Сколько подгрупп порядка 3 у группы V_4 ?

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

Вопрос: Сколько подгрупп порядка 2 у группы D_4 ?

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

Вопрос: Сколько подгрупп порядка 3 у группы D_4 ?

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

Вопрос: Сколько подгрупп порядка 4 у группы D_4 ?

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

Вопрос: Найти порядок группы V_4 .

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

Вопрос: Сколько подгрупп порядка 2 у группы Q_8 ?

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

Вопрос: Сколько подгрупп порядка 3 у группы Q_8 ?

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

Вопрос: Сколько подгрупп порядка 4 у группы Q_8 ?

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

Вопрос: Найти порядок группы D_3 .

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

Вопрос: Найти порядок группы D_4 .

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

Вопрос: Найти порядок группы A_4 .

- 1) 4
- 2) 8
- 3) 12
- 4) 16
- 5) 24

Вопрос: Найти порядок группы S_4 .

- 1) 4
- 2) 8
- 3) 12
- 4) 16
- 5) 24

Вопрос: Найти порядок группы Q_8 .

- 1) 4
- 2) 8
- 3) 12
- 4) 10
- 5) 6

Вопрос: Найти порядок группы Z_{12} .

- 1) 4
- 2) 8
- 3) 12
- 4) 10
- 5) 6

Вопрос: Найти порядок группы Z_7^* .

- 1) 4

- 2) 8
- 3) 12
- 4) 10
- 5) 6

Подраздел: Порядок элемента группы

Вопрос: Сколько элементов порядка 2 в группе V_4 ?

- 1) 0
- 2) 1
- 3) 3
- 4) 5
- 5) 7

Вопрос: Сколько элементов порядка 4 в группе S_4 ?

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

Вопрос: Сколько элементов порядка 6 в группе S_4 ?

- 1) 0
- 2) 8
- 3) 6
- 4) 2
- 5) 4

Вопрос: Сколько элементов порядка 2 в группе Q_4 ?

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

Вопрос: Сколько элементов порядка 3 в группе Q_4 ?

- 1) 0
- 2) 8
- 3) 6
- 4) 2
- 5) 4

Вопрос: Сколько элементов порядка 4 в группе Q_4 ?

- 1) 0
- 2) 8
- 3) 6
- 4) 2
- 5) 4

Вопрос: Сколько элементов порядка 3 в группе Z_{12} ?

- 1) 0
- 2) 8
- 3) 6
- 4) 2
- 5) 4

Вопрос: Сколько элементов порядка 4 в группе Z_{12} ?

- 1) 0
- 2) 8
- 3) 6
- 4) 2
- 5) 4

Вопрос: Сколько элементов порядка 6 в группе Z_{12} ?

- 1) 0
- 2) 8
- 3) 6
- 4) 2
- 5) 4

Вопрос: Сколько элементов порядка 12 в группе Z_{12} ?

- 1) 0
- 2) 8
- 3) 6
- 4) 2
- 5) 4

Вопрос: Сколько элементов порядка 2 в группе Z_7^* ?

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

Вопрос: Сколько элементов порядка 4 в группе V_4 ?

- 1) 0
- 2) 1
- 3) 3
- 4) 5
- 5) 7

Вопрос: Сколько элементов порядка 3 в группе Z_7^* ?

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

Вопрос: Сколько элементов порядка 4 в группе Z_7^* ?

- 1) 0

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

Вопрос: Сколько элементов порядка 6 в группе Z_7^* ?

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

Вопрос: Сколько элементов порядка 6 в группе C^* ?

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

Вопрос: Сколько элементов порядка 6 в группе S_5 ?

- 1) 0
- 2) 5
- 3) 20
- 4) 10
- 5) 15

Вопрос: Сколько элементов порядка 6 в группе A_5 ?

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

Вопрос: Сколько элементов порядка 2 в группе D_4 ?

- 1) 0
- 2) 1
- 3) 3
- 4) 5
- 5) 7

Вопрос: Сколько элементов порядка 4 в группе D_4 ?

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

Вопрос: Сколько элементов порядка 2 в группе A_4 ?

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

5) 2

Вопрос: Сколько элементов порядка 3 в группе A_4 ?

- 1) 0
- 2) 2
- 3) 8
- 4) 4
- 5) 1

Вопрос: Сколько элементов порядка 4 в группе A_4 ?

- 1) 0
- 2) 2
- 3) 8
- 4) 4
- 5) 1

Вопрос: Сколько элементов порядка 2 в группе S_4 ?

- 1) 9
- 2) 0
- 3) 1
- 4) 3
- 5) 6

Вопрос: Сколько элементов порядка 3 в группе S_4 ?

- 1) 8
- 2) 0
- 3) 1
- 4) 2
- 5) 4

Тема 6. Циклические группы

Вопрос: Сколько циклических подгрупп в группе S_3 ?

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

Вопрос: Сколько образующих элементов в циклической группе порядка 12?

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

Вопрос: Сколько образующих элементов в группе Z_7^* ?

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

Вопрос: Сколько циклических подгрупп в группе D_3 ?

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

Вопрос: Сколько циклических подгрупп в группе V_4 ?

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

Вопрос: Сколько циклических подгрупп в группе A_4 ?

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

Вопрос: Сколько циклических подгрупп в группе D_4 ?

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

Вопрос: Сколько циклических подгрупп в группе Q_8 ?

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

Вопрос: Сколько циклических подгрупп в группе Z_{12} ?

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

Вопрос: Сколько элементов порядка 6 в циклической группе порядка 24?

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

Вопрос: Сколько образующих элементов в циклической группе порядка 6?

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

Тема 7. Морфизмы групп

Изоморфизмы групп

Вопрос: Сколько изоморфизмов между группами Z_4 и Z_5^* ?

- 1) 0
- 2) 2
- 3) 4
- 4) 6
- 5) 8

Вопрос: Какой группе изоморфна группа вращения правильного тетраэдра?

- 1) V_4
- 2) A_4
- 3) S_4
- 4) Q_8
- 5) D_4

Вопрос: Какой группе изоморфна группа движений правильного тетраэдра?

- 1) V_4
- 2) A_4
- 3) S_4
- 4) Q_8
- 5) D_4

Вопрос: Какой группе изоморфна группа вращения куба?

- 1) V_4
- 2) A_4
- 3) S_4
- 4) Q_8
- 5) D_4

Вопрос: Какой группе изоморфна не абелева группа порядка 6?

- 1) Z_6
- 2) A_3
- 3) S_3
- 4) S_6
- 5) D_3

Автоморфизмы групп

Вопрос: Найти порядок $\text{Aut } Z$.

- 1) 0
- 2) 2
- 3) 4
- 4) 6
- 5) 8

Вопрос: Найти порядок Aut S_3 .

- 1) 0
- 2) 2
- 3) 4
- 4) 6
- 5) 8

Вопрос: Найти порядок Aut Z_5 .

- 1) 0
- 2) 2
- 3) 4
- 4) 6
- 5) 8

Вопрос: Найти порядок Aut Z_6 .

- 1) 0
- 2) 4
- 3) 2
- 4) 6
- 5) 8

Вопрос: Найти порядок Aut Z_8 .

- 1) 0
- 2) 2
- 3) 4
- 4) 6
- 5) 8

Вопрос: Найти порядок Aut Z_9 .

- 1) 0
- 2) 2
- 3) 4
- 4) 6
- 5) 8

Вопрос: Найти порядок Aut V_4 .

- 1) 0
- 2) 2
- 3) 4
- 4) 6
- 5) 8

Вопрос: Найти порядок Aut Aut Z_8 .

- 1) 0
- 2) 2
- 3) 4
- 4) 6
- 5) 8

Вопрос: Найти порядок Aut Aut Z_9 .

- 1) 0

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

Вопрос: Найти порядок $\text{Aut Aut Aut } \mathbb{Z}_9$.

- 1) 0
- 2) 2
- 3) 4
- 4) 6
- 5) 8

Гомоморфизмы групп

Вопрос: Сколько гомоморфизмов \mathbb{Z}_6 в \mathbb{Z}_6 ?

- 1) 1
- 2) 6
- 3) 3
- 4) 9
- 5) 0

Вопрос: Сколько гомоморфизмов \mathbb{Z}_6 в \mathbb{Z}_{18} ?

- 1) 1
- 2) 6
- 3) 3
- 4) 9
- 5) 0

Вопрос: Сколько гомоморфизмов \mathbb{Z}_{18} в \mathbb{Z}_6 ?

- 1) 1
- 2) 6
- 3) 3
- 4) 9
- 5) 0

Вопрос: Сколько гомоморфизмов циклической группы порядка n в себя?

- 1) 0
- 2) n
- 3) 1
- 4) $2n$
- 5) $n/2$

Вопрос: Сколько гомоморфизмов циклической группы порядка 6 в циклическую группу порядка 6?

- 1) 9
- 2) 6
- 3) 1
- 4) 3
- 5) 12

Вопрос: Сколько гомоморфизмов циклической группы порядка 6 в циклическую группу порядка 18?

- 1) 9
- 2) 6
- 3) 1
- 4) 3
- 5) 12

Вопрос: Сколько гомоморфизмов циклической группы порядка 18 в циклическую группу порядка 6?

- 1) 9
- 2) 6
- 3) 1
- 4) 3
- 5) 12

Вопрос: Сколько гомоморфизмов циклической группы порядка 12 в циклическую группу порядка 15?

- 1) 9
- 2) 3
- 3) 1
- 4) 6
- 5) 12

Вопрос: Сколько гомоморфизмов циклической группы порядка 6 в циклическую группу порядка 25?

- 1) 9
- 2) 1
- 3) 3
- 4) 6
- 5) 12