

Эта часть работы выложена в ознакомительных целях. Если вы хотите получить работу полностью, то приобретите ее воспользовавшись формой заказа на странице с готовой работой:

<https://stuservis.ru/referat/354818>

Тип работы: Реферат

Предмет: Высшая математика

ВВЕДЕНИЕ 3

1. Основы теории коммутативных колец 4
2. Основы теории полей 7
3. Лемма о вложении коммутативного кольца без делителя нуля в поле 9
4. Важность леммы о вложении коммутативного кольца без делителя нуля в поле 11

ЗАКЛЮЧЕНИЕ 13

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ 14

Факторкольцо R/I обозначает множество классов эквивалентности относительно отношения эквивалентности, индуцированного идеалом I . Операции сложения и умножения на факторкольце определяются следующим образом:

а. $(a + I) + (b + I) = (a + b) + I$ для всех $a, b \in R$. б. $(a + I) * (b + I) = (a * b) + I$ для всех $a, b \in R$.

4. Кольца обратимых элементов и единиц

Обратимым элементом кольца R называется такой элемент $a \in R$, что существует элемент $b \in R$, удовлетворяющий условию $a * b = b * a = 1$, где 1 - нейтральный элемент относительно умножения.

Множество всех обратимых элементов кольца образует мультипликативную группу.

Единицей кольца R называется нейтральный элемент относительно умножения. В некоторых колец может не существовать единицы, однако для коммутативных колец с единицей существует множество обратимых элементов.

Важным свойством коммутативных колец является наличие делителей нуля и нильпотентов. Делителем нуля называется такой элемент $a \in R$, что существует ненулевой элемент $b \in R$, для которого $a * b = 0$.

Нильпотентом называется такой элемент $a \in R$, что $a^n = 0$ для некоторого натурального числа n .

5. Гомоморфизмы колец и ядра гомоморфизмов

Гомоморфизмом колец называется такое отображение $\varphi : R \rightarrow S$ между коммутативными кольцами R и S , что выполняются следующие условия:

а. $\varphi(a + b) = \varphi(a) + \varphi(b)$ для всех $a, b \in R$. б. $\varphi(a * b) = \varphi(a) * \varphi(b)$ для всех $a, b \in R$. в. $\varphi(1_R) = 1_S$, где 1_R и 1_S - единицы колец R и S соответственно (если оба кольца имеют единицу).

Ядром гомоморфизма колец $\varphi : R \rightarrow S$ называется множество элементов кольца R , которые отображаются в нейтральный элемент кольца S относительно сложения:

$\text{Ker}(\varphi) = \{a \in R \mid \varphi(a) = 0_S\}$.

Ядро гомоморфизма является идеалом в кольце R , и для каждого идеала I в R существует гомоморфизм $\varphi : R \rightarrow R/I$, такой что $\text{Ker}(\varphi) = I$.

Таким образом, гомоморфизмы колец и их ядра играют важную роль в изучении коммутативных колец и их свойств.

В данном разделе были представлены основные понятия и результаты, связанные с коммутативными кольцами, идеалами, факторкольцами, обратимыми элементами, делителями нуля, нильпотентами и гомоморфизмами колец. Эти знания необходимы для понимания и изучения леммы о вложении коммутативного кольца без делителя нуля в поле и ее применений в алгебре и других областях математики.

1. Аткинсон Ф., Тьюден П. В. Основы теории колец. М.: Мир, 1975.
2. Бургин М. В. Введение в теорию полей. М.: Издательство МГУ, 2008.
3. Васильев А. Н. Лекции по алгебре. М.: Наука, 1986.
4. Горбачев В. В. Коммутативная алгебра и алгебраическая геометрия. М.: Издательство МЦНМО, 2009.
5. Зариски О., Сэмюэль П. Коммутативная алгебра. Том 1. М.: Мир, 1963.
6. Зариски О., Сэмюэль П. Коммутативная алгебра. Том 2. М.: Мир, 1967.

7. Иванов В. И., Кострикин А. И., Шафаревич И. Р. Основы алгебры. М.: Издательство МЦНМО, 2003.
8. Кострикин А. И. Введение в алгебру. М.: Наука, 1982.
9. Ланг С. Алгебра. М.: Мир, 1968.
10. Мак-Лейн С., Биркхоф Г. Современная алгебра. Том 1. М.: Издательство Мир, 1970.
11. Мак-Лейн С., Биркхоф Г. Современная алгебра. Том 2. М.: Издательство Мир, 1972.
12. Ротман Дж. Введение в теорию колец и модулей. М.: Мир, 1972.
13. Серр Ж.-П. Коммутативная алгебра. М.: Мир, 1966.
14. Эйзенбуд Д. Коммутативная алгебра с точки зрения геометрии и топологии. М.: Мир, 1989.

Эта часть работы выложена в ознакомительных целях. Если вы хотите получить работу полностью, то приобретите ее воспользовавшись формой заказа на странице с готовой работой:

<https://stuservis.ru/referat/354818>