

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ
БЕЛОРУССКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
МЕХАНИКО-МАТЕМАТИЧЕСКИЙ ФАКУЛЬТЕТ
Кафедра функционального анализа и аналитической экономики

ПОДГОРНАЯ Юлия Сергеевна

Аннотация к дипломной работе:

РЕШЕТКИ ПОДГРУПП КОНЕЧНЫХ ГРУПП

Научный руководитель:
кандидат физ.-мат. наук,
доцент И. Н. Сафонова

Минск, 2024

Аннотация

Дипломная работа содержит

- 39 страниц,
- 3 иллюстрации,
- 24 использованных источников.

Ключевые слова: РЕШЕТКИ, РЕШЕТКИ ПОДГРУПП, σ -СУБНОРМАЛЬНАЯ ПОДГРУППА, σ -ПЕРЕСТАНОВОЧНАЯ ПОДГРУППА, GAP.

В дипломной работе изучаются решетки подгрупп конечных групп.

Целью дипломной работы является изучение методов построения решеток подгрупп конечных групп на основе свойств σ -субнормальных и σ -перестановочных подгрупп.

Для достижения поставленной цели использовались

- общая теория решеток,
- решеточные методы теории групп,
- σ -свойства конечных групп,
- система компьютерной алгебры GAP.

В дипломной работе получены следующие результаты:

- 1) доказано, что множество всех перестановочных с Π -полупроектором подгрупп σ -разрешимой группы образует подрешетку в $\mathcal{L}(G)$;
- 2) доказано, что множество всех σ -субнормальных подгрупп σ -разрешимой группы, перестановочных с Π -полупроектором, образует подрешетку в $\mathcal{L}(G)$;
- 3) доказано, что множество всех σ -субнормальных подгрупп группы, перестановочных с холловой Π -подгруппой группы, образует подрешетку в $\mathcal{L}(G)$;
- 4) приведены новые примеры, построенные с помощью системы компьютерной алгебры GAP.

Дипломная работа носит теоретический характер. Ее результаты могут быть использованы в дальнейших исследованиях решеток подгрупп, а также построении пакета новых функций, алгоритмов для σ -свойств в системе компьютерной алгебры GAP.

Все результаты дипломной работы строго доказаны в соответствии с принятыми в математике правилами. Обоснованность и достоверность полученных результатов обусловлена строгими математическими доказательствами сформулированных в работе теорем.

Дипломная работа выполнена автором самостоятельно.

Анатацыя

Дыпломная праца ўтрымлівае

- 39 старонак,
- 3 ілюстрацыі,
- 24 выкарыстаныя крыніцы.

Ключавыя словы: РАШОТКІ, РАШОТКІ ПАДГРУП, σ -СУБНАРМАЛЬНАЯ ПАДГРУПА, σ -ПЕРАСТАНОЎЧАЯ ПАДГРУПА, GAP.

У дыпломнай працы вывучаюцца рашоткі падгруп канчатковых груп.

Мэтай дыпломнай працы з'яўляецца вывучэнне метадаў пабудовы рашотак падгруп канчатковых груп на аснове ўласцівасцяў σ -субнармальных і σ -перастановачных падгруп.

Для дасягнення пастаўленай мэты выкарыстоўваліся

- агульная тэорыя рашотак,
- рашотачныя метады тэорыі груп,
- σ -уласцівасці канчатковых груп,
- сістэма кампутарнай алгебры GAP.

1) даказана, што мноства ўсіх перастановачных з Π -паўпраектарам падгруп σ -вырашальнай групы ўтвораць подрешетку ў $\mathcal{L}(G)$;

2) даказана, што мноства ўсіх σ -субнармальных падгруп σ -вырашальнай групы, перастановачных з Π -паўпраектарам, утвораць подрешетку ў $\mathcal{L}(G)$;

3) даказана, што мноства ўсіх σ -субнармальных падгруп групы, перастановачных з холавай Π -падгрупай групы, утвораць подрешетку ў $\mathcal{L}(G)$;

4) прыведзены новыя прыклады, пабудаваныя з дапамогай сістэмы кампутарнай алгебры GAP.

Дыпломная праца носіць тэарэтычны характар. Яе вынікі могуць быць скарыстаны ў далейшых даследаваннях рашотак падгруп, а таксама пабудове пакета новых функцый, алгарытмаў для σ -уласцівасцяў у сістэме кампутарнай алгебры GAP.

Усе вынікі дыпломнай працы строга даказаны ў адпаведнасці з прынятымі ў матэматыцы правіламі. Абгрунтаванасць і дакладнасць атрыманых вынікаў абумоўлена строгімі матэматычнымі доказамі сфармуляваных у рабоце тэарэм.

Дыпломная праца выканана аўтарам самастойна.

Annotation

The thesis contains

- 39 pages,
- 3 illustrations,
- 24 references.

Keywords: LATTICES, SUBGROUP LATTICES, σ -SUBNORMAL SUBGROUP, σ -PERMUTABLE SUBGROUP, GAP.

In the thesis, lattices of subgroups of finite groups are studied.

The goal of the thesis is to study methods for constructing lattices of subgroups of finite groups based on the properties of σ -subnormal and σ -permutable subgroups.

To achieve this goal, we used

- general theory of lattices,
- lattice methods of group theory,
- σ -properties of finite groups,
- GAP computer algebra system.

1) it is proved that the set of all subgroups of a σ -solvable group that commute with a Π -semiprojector forms a sublattice in $\mathcal{L}(G)$;

2) it is proved that the set of all σ -subnormal subgroups of a σ -solvable group that commute with the Π -semiprojector forms a sublattice in $\mathcal{L}(G)$;

3) it is proved that the set of all σ -subnormal subgroups of a group that commute with the Hall Π -subgroup of the group forms a sublattice in $\mathcal{L}(G)$;

4) new examples are given, constructed using the GAP computer algebra system.

The thesis is theoretical in nature. Its results can be used in further studies of subgroup lattices, as well as in the construction of a package of new functions and algorithms for σ -properties in the GAP computer algebra system.

All the results of the thesis are strictly proven in accordance with the rules accepted in mathematics. The validity and reliability of the results obtained is due to strict mathematical proofs of the theorems formulated in the work.

The thesis was completed by the author independently.