Белорусский государственный университет информатики и радиоэлектроники

**Лабораторная работа №3**

«Соответствия. Операции над соответствиями»

Подготовили:

Гр.321702

Банкевич Я., Рублевская Е., Сергиевич Д.

**Постановка задачи:**

Даны два соответствия. Найти их объединение, пересечение, разность, симметрическую разность, дополнение, инверсию, композицию, образ, прообраз, сужение и продолжение. Графики и области отправления и области прибытия соответствий задаются методом перечисления.

**Уточнение постановки задачи:**

1. Используются два соответствия: А=<X,Y,G> и В=<U,V,F>.
2. Мощность множеств X, Y, U, V вводится с клавиатуры пользователем (она не равна 0 и не превышает 10).
3. Элементами данных множеств являются целочисленные значения в промежутке от 1 до 10 (включительно).
4. Элементы множеств вводит пользователь.
5. Мощность графика G вводится с клавиатуры пользователем (она не равна 0 и не превышает декартового произведения множеств X и Y).
6. Элементами графика G являются кортежи, первая компонента которых принадлежит множеству X, а вторая – множеству Y.
7. Кортежи графиков вводит пользователь
8. Мощность графика F вводится с клавиатуры пользователем (она не равна 0 и не превышает декартового произведения множеств U и V).
9. Элементами графика F являются кортежи, первая компонента которых принадлежит множеству U, а вторая – множеству V.
10. Областью отправления симметрической разности соответствий А и В является объединение областей отправления A и В.
11. Областью прибытия симметрической разности соответствий А и В является объединение областей прибытия А и В.
12. Образ соответствия А находится для множества Obr11, мощность которого задаётся пользователем и не превышает 10.
13. Элементы множества Obr11 (принадлежащие множеству Х) задаются пользователем.
14. Прообраз соответствия A находится для множества Obr12, мощность которого задаётся пользователем и не превышает 10.
15. Элементы множества Obr12 (принадлежащие множеству Y) задаются пользователем.
16. Образ соответствия B находится для множества Obr21, мощность которого задаётся пользователем и не превышает 10.
17. Элементы множества Obr21 (принадлежащие множеству U) задаются пользователем.
18. Прообраз соответствия В находится для множества Obr22, мощность которого задается пользователем и не превышает 10.
19. Элементы множества Obr22 (принадлежащие множеству V) задаются пользователем.
20. Cужение соответствий A и B находятся на множестве W, элементами которого являются натуральные числа из множеств X и U;
21. Графиком продолжения соответствия A является график ProdG = Х×Y;
22. Графиком продолжения соответствия В является график ProdF = U×V;
23. Выполняются все операции.

24. Все операции выполняются по очереди.

**Определения:**

* Множество — это любое собрание определенных и различных между собой объектов нашей интуиции или интеллекта, мыслимое как единое целое. Эти объекты — элементы множества;
* Мощность множества — это количество элементов во множестве;
* Кортеж — упорядоченный набор фиксированной длины;
* Пара — кортеж длины два;
* График — это множество, все элементы которого являются парами;
* Соответствие - множество пар вида <a,b>, образующихся при сопоставлении заданным образом элементов множества А элементам множества В, и сами сопоставляемые множества А и В;
* Пересечение множеств A и B — это множество, которое состоит из тех элементов, которые принадлежат множеству A и множеству B одновременно;
* Пересечение соответствий А и В — это соответствие, областью отправления которого является пересечение множеств Х и U, областью прибытия является пересечение множеств Y и V, а графиком является пересечение графиков G и F. Где Х и U являются областями отправления, Y и V являются областями прибытия, G и F являются графиками соответствий А и В соответственно.
* Объединение множеств — это множество, которое состоит из тех элементов, которые принадлежат хотя бы одному из множеств A, B;
* Объединение соответствий А и В — это соответствие, областью отправления которого является объединение множеств Х и U, областью прибытия является объединение множеств Y и V, а графиком является объединение графиков G и F. Где Х и U являются областями отправления, Y и V являются областями прибытия, G и F являются графиками соответствий А и В соответственно.
* Разность множеств A и B — это множество, состоящее из тех элементов, которые одновременно принадлежат множеству А и не принадлежат множеству B;
* Разность соответствий А и В — это соответствие, областью отправления которого является разность множеств Х и U, областью прибытия является разность множеств Y и V, а графиком является разность графиков G и F. Где Х и U являются областями отправления, Y и V являются областями прибытия, G и F являются графиками соответствий А и В соответственно.
* Симметрическая разность множеств A и B — это множество, состоящее из всех элементов множеств A и B, не принадлежащих одновременно множествам A и B;
* Инверсия графика A — это множество инверсий всех пар из графика A, т.е. пара <c,d> называется инверсией пары <*a*,*b*>, если c = *b* и d = *a*;
* Инверсией соответствия А является соответствие А⁻ ¹ такое, что множество Y – область отправления соответствия А⁻ ¹; множество Х – область прибытия А⁻ ¹; а график G ⁻ ¹ - инверсия графика G соответствия А.
* График R называется композицией двух графиков A и B, а также <*x*,*y*>∈R, тогда и только тогда, когда ∃ *z* такое, что <х,z>∈A & <z,у>∈B.
* Композицией соответствий А=<X,Y,G> и В=<U,V,F> является соответствие такое, что его областью отправления является область отправления соответствия А, т.е. множество Х; областью прибытия – область прибытия соответствия В, т.е. множество V, а графиком – композиция графиков G и F.

В случае, если Y ∩ V = ∅, то результатом композиции соответствий будет соответствие с пустым графиком.

* Образ элемента а во множестве В при соответствии G - это множество всех элементов , которые соответствуют
* Прообраз элемента b во множестве А при соответствии G - это множество всех , которым соответствует ;
* Образом множества называется объединение образов всех элементов C;
* Пусть B — произвольное множество, B ⊆ X. Тогда сужением соответствия Γ на множество B называется соответствие

Γ = < X, Y, G ∩ (B × Y )>

**Алгоритм по решению задачи:**

1. **Найдем универсальное соответствие U:**

1.1 **Найдем область отправления:**

1.1.1 Создаем универсальное множество Ux мощностью 10;

1.1.2 Заполняем универсальное множество Ux всеми элементами от 1 до 10;

1.2 **Найдем область прибытия:**

1.2.1 Создаем универсальное множество Uy мощностью 10;

1.2.2 Заполняем универсальное множество Uy всеми элементами от 1 до 10;

1.3 **Создадим график универсального множества:**

1.3.1 Создаём пустой график Un;

1.3.2 Выберем элемент х=1;

1.3.3 Выберем элемент для графика y=1;

1.3.4 Запишем пару <x,y> в график Un;

1.3.5 Если y меньше 11, то перейдём к пункту 1.3.8

1.3.6 Если х меньше 11, то перейдём к пункту 1.3.10

1.3.7 Перейдём к пункту 2

1.3.8 Увеличим у на 1;

1.3.9 Перейдём к пункту 1.3.4

1.3.10 увеличим х на 1;

1.3.11 Перейдём к пункту 1.3.3

1. **Задаем соответствие А:**

2.1 Задаем мощность области отправления Х;

2.2 Задаем мощность области прибытия Y;

2.3 Задаем мощность графика G;

2.4 Просим пользователя заполнить элементами область отправления X;

2.5 Просим пользователя заполнить элементами область прибытия Y;

2.6 Просим пользователя ввести n пар графика G;

1. **Задаем соответствие В**

3.1 Задаем мощность области отправления U;

3.2 Задаем мощность области прибытия V;

3.3 Задаем мощность графика F;

3.4 Просим пользователя заполнить элементами область отправления U;

3.5 Просим пользователя заполнить элементами область прибытия V;

3.6 Просим пользователя ввести m пар графика F;

1. **Найдем объединение соответствий А и В:**

4.1 **Найдем объединение множеств Х и U:**

4.1.1 Создадим пустое множество Ob1;

4.1.2 Запишем все элементы множества Х во множество Ob1;

4.1.3 Выберем первый элемент множества U;

4.1.4 Выберем первый элемент множества X;

4.1.5 Если элемент множества U равен элементу множества Х, то перейдем к пункту 4.1.10;

4.1.6 Если элемент множества U не равен элементу множества Х, то перейдем к пункту 4.1.7;

4.1.7 Если элемент множества Х не последний, то перейдем к пункту 4.1.14;

4.1.8 Если элемент множества Х последний, то перейдем к пункту 4.1.10;

4.1.9 Запишем текущий элемент множества U во множество Ob1;

4.1.10 Если элемент множества U не последний, то перейдем к пункту 4.1.12;

4.1.11 Если элемент множества U последний, то перейдем к пункту 4.1.16;

4.1.12 Выберем следующий элемент множества U;

4.1.13 Перейдем к пункту 4.1.4;

4.1.14 Выберем следующий элемент множества X;

4.1.15 Перейдем к пункту 4.1.5;

4.1.16 Выведем на экран элементы множества Ob1;

4.2 **Найдем объединение множеств Y и V:**

4.2.1 Создадим пустое множество Ob2;

4.2.2 Запишем все элементы множества Y во множество Ob2;

4.2.3 Выберем первый элемент множества V;

4.2.4 Выберем первый элемент множества Y;

4.2.5 Если элемент множества V равен элементу множества Y, то перейдем к пункту 4.2.10;

4.2.6 Если элемент множества V не равен элементу множества Y, то перейдем к пункту 4.2.7;

4.2.7 Если элемент Y не последний, то перейдем к пункту 4.2.14;

4.2.8 Если элемент Y последний, то перейдем к пункту 4.2.10;

4.2.9 Запишем текущий элемент множества V во множество Ob2;

4.2.10 Если элемент множества V не последний, то перейдем к пункту 4.2.12;

4.2.11 Если элемент множества V последний, то перейдем к пункту 4.2.16;

4.2.12 Выберем следующий элемент множества V;

4.2.13 Перейдем к пункту 4.2.4;

4.2.14 Выберем следующий элемент множества Y;

4.2.15 Перейдем к пункту 4.2.5;

4.2.16 Выведем на экран элементы множества Ob2;

4.3 **Найдем объединение графиков G и F:**

4.3.1 Создаем пустой график Ob\_Gr;

4.3.2 Запишем все пары графика G в график Ob\_Gr;

4.3.3 Выберем первую пару графика F;

4.3.4 Выберем первую пару графика G;

4.3.5 Сравним пару графика F с парой графика G:

4.3.5.1 Если первый элемент пары графика F равен первому элементу пары графика G, то перейдем к пункту 4.3.5.3;

4.3.5.2 Если первый элемент пары графика F не равен первому элементу пары графика G, то перейдем к пункту 4.3.6;

4.3.5.3 Выберем второй элемент пары графика F;

4.3.5.4 Если второй элемент пары графика F не равен второму элементу пары графика G, то перейдем к пункту 4.3.6;

4.3.5.5 Если второй элемент пары графика F равен второму элементу пары графика G, то перейдем к пункту 4.3.10;

4.3.6 Если пара графика G не последняя, то перейдем к пункту 4.3.13;

4.3.7 Если пара графика G последняя, то перейдем к пункту 4.3.8;

4.3.8 Запишем текущую пару графика F в график Ob\_Gr;

4.3.9 Если пара графика F не последняя, то перейдем к пункту 4.3.11;

4.3.10 Если пара графика F последняя, то перейдем к пункту 4.3.15;

4.3.11 Выберем следующую пару графика F;

4.3.12 Перейдем к пункту 4.3.4;

4.3.13 Выберем следующую пару графика G;

4.3.14 Перейдем к пункту 4.3.5;

4.3.15 Выводим на экран все пары графика Ob\_Gr;

5. **Найдем пересечение соответствий А и В:**

5.1 **Найдем пересечение множеств Х и U:**

5.1.1 Создадим пустое множество Per1;

5.1.2 Выберем первый элемент множества Х;

5.1.3 Выберем первый элемент множества U;

5.1.4 Если элемент множества Х равен элементу множества U, то перейдем к пункту 5.1.6;

5.1.5 Если элемент множества Х не равен элементу множества U, то перейдем к пункту 5.1.9;

5.1.6 Запишем общий элемент множеств Х и U во множество Per1;

5.1.7 Если элемент множества Х не последний, то перейдем к пункту 5.1.11;

5.1.8 Если элемент множества Х последний, то перейдем к пункту 5.1.15;

5.1.9 Если элемент множества U не последний, то перейдем к пункту 5.1.13;

5.1.10 Если элемент множества U последний, то перейдем к пункту 5.1.7;

5.1.11 Выберем следующий элемент множества Х;

5.1.12 Перейдем к пункту 5.1.3;

5.1.13 Выберем следующий элемент множества U;

5.1.14 Перейдем к пункту 5.1.4;

5.1.15 Выведем на экран все элементы множества Per1;

5.2 **Найдем пересечение множеств Y и V:**

5.2.1 Создадим пустое множество Per2;

5.2.2 Выберем первый элемент множества Y;

5.2.3 Выберем первый элемент множества V;

5.2.4 Если элемент множества Y равен элементу множества V, то перейдем к пункту 5.2.6;

5.2.5 Если элемент множества Y не равен элементу множества V, то перейдем к пункту 5.2.9;

5.2.6 Запишем общий элемент во множество Per2;

5.2.7 Если элемент множества Y не последний, то перейдем к пункту 5.2.11;

5.2.8 Если элемент множества Y последний, то перейдем к пункту 5.2.15;

5.2.9 Если элемент множества V не последний, то перейдем к пункту 5.2.13;

5.2.10 Если элемент множества V последний, то перейдем к пункту 5.2.7;

5.2.11 Выберем следующий элемент множества Y;

5.2.12 Перейдем к пункту 5.2.3;

5.2.13 Выберем следующий элемент множества V;

5.2.14 Перейдем к пункту 5.2.4;

5.2.15 Выведем на экран все элементы множества Per2;

5.3 **Найдем пересечение графиков G и F:**

5.3.1 Создадим пустой график Рer\_Gr;

5.3.2 Выберем первую пару графика G;

5.3.3 Выберем первую пару графика F;

5.3.4 Сравним пару графика F с парой графика G:

5.3.4.1 Если первый элемент пары графика G равен первому элементу пары графика F, то перейдем к пункту 5.3.4.3;

5.3.4.2 Если первый элемент пары графика G не равен первому элементу пары графика F, то перейдем к пункту 5.3.8;

5.3.4.3 Выберем второй элемент пары графика G;

5.3.4.4 Если второй элемент пары графика G не равен второму элементу пары графика F, то перейдем к пункту 5.3.8;

5.3.4.5 Если второй элемент пары графика G равен второму элементу пары графика F, то перейдем к пункту 5.3.5;

5.3.5 Запишем общую пару графика F и G в график Рer\_Gr;

5.3.6 Если пара графика G не последняя, то перейдем к пункту 5.3.10;

5.3.7 Если пара графика G последняя, то перейдем к пункту 5.3.14;

5.3.8 Если пара графика F не последняя, то перейдем к пункту 5.3.12;

5.3.9 Если пара графика F последняя, то перейдем к пункту 5.3.6;

5.3.10 Выберем следующую пару графика G;

5.3.11 Перейдем к пункту 5.3.3;

5.3.12 Выберем следующую пару графика F;

5.3.13 Перейдем к пункту 5.3.4;

5.3.14 Выведем на экран все пары графика Рer\_Gr;

6. **Найдем разность соответствий A и B:**

6.1 **Найдем разность B\A:**

6.1.1 **Найдем область отправления;**

6.1.1.1 Создадим пустое множество FR1;

6.1.1.2 Выберем первый элемент множества U;

6.1.1.3 Выберем первый элемент множества Х;

6.1.1.4 Если элемент множества U неравен элементу множества Х, то перейдем к пункту 6.1.1.6;

6.1.1.5 Если элемент множества U равен элементу множества Х, то перейдем к пункту 6.1.1.10;

6.1.1.6 Если элемент множества Х не последний, то перейдем к пункту 6.1.1.8;

6.1.1.7 Если элемент множества Х последний то перейдем к пункту 6.1.1.14

6.1.1.8 Выберем следующий элемент множества Х;

6.1.1.9 Перейдем к пункту 6.1.1.4;

6.1.1.10 Если элемент множества U не последний, то перейдем к пункту 6.1.1.12;

6.1.1.11 Если элемент множества U последний, то перейдем к пункту 6.1.1.16;

6.1.1.12 Выберем следующий элемент множества U;

6.1.1.13 Перейдем к пункту 6.1.1.3;

6.1.1.14 Запишем элемент множества U во множество FR1;

6.1.1.15 Перейдем к пункту 6.1.1.10;

6.1.1.16 Выведем на экран множество FR1;

6.1.2 **Найдем область прибытия:**

6.1.2.1 Создадим пустое множество SR1;

6.1.2.2 Выберем первый элемент множества V;

6.1.2.3 Выберем первый элемент множества Y;

6.1.2.4 Если элемент множества V неравен элементу множества Y, то перейдем к пункту 6.1.2.6;

6.1.2.5 Если элемент множества V равен элементу множества Y, то перейдем к пункту 6.1.2.10;

6.1.2.6 Если элемент множества Y не последний, то перейдем к пункту 6.1.2.8;

6.1.2.7 Если элемент множества Y последний то перейдем к пункту 6.1.2.14

6.1.2.8 Выберем следующий элемент множества Y;

6.1.2.9 Перейдем к пункту 6.1.2.4;

6.1.2.10 Если элемент множества V не последний, то перейдем к пункту 6.1.2.12;

6.1.2.11 Если элемент множества V последний, то перейдем к пункту 6.1.2.16;

6.1.2.12 Выберем следующий элемент множества V;

6.1.2.13 Перейдем к пункту 6.1.2.3;

6.1.2.14 Запишем элемент множества V во множество SR1;

6.1.2.15 Перейдем к пункту 6.1.1.10;

6.1.2.16 Выведем на экран множество SR1;

6.1.3 **Найдем разность графиков F \G:**

6.1.3.1 Создадим пустой график GR1;

6.1.3.2 Выберем первую пару графика F;

6.1.3.3 Выберем первую пару графика G;

6.1.3.4 Сравним пару графика F с парой графика G:

6.1.3.4.1 Если первый элемент пары графика F равен первому элементу пары графика G, то перейдем к пункту 6.1.3.4.3;

6.1.3.4.2 Если первый элемент пары графика F не равен первому элементу пары графика G, то перейдем к пункту 6.1.3.5;

6.1.3.4.3 Выберем второй элемент пары графика F;

6.1.3.4.4 Если второй элемент пары графика F не равен второму элементу пары графика G, то перейдем к пункту 6.1.3.5;

6.1.3.4.5 Если второй элемент пары графика F равен второму элементу пары графика G, то перейдем к пункту 6.1.3.9;

6.1.3.5 Если пара графика G не последняя, то перейдем к пункту 6.1.3.7;

6.1.3.6 Если пара графика G последняя то перейдем к пункту 6.1.3.13;

6.1.3.7 Выберем следующую пару графика G;

6.1.3.8 Перейдем к пункту 6.1.3.4;

6.1.3.9 Если пара графика F не последняя, то перейдем к пункту 6.1.3.11;

6.1.3.10 Если пара графика F последняя, то перейдем к пункту 6.1.3.15;

6.1.3.11 Выберем следующую пару графика F;

6.1.3.12 Перейдем к пункту 6.1.3.3;

6.1.3.13 Запишем пару графика G в график GR1;

6.1.3.14 Перейдем к пункту 6.1.3.9;

6.1.3.15 Выведем на экран множество GR1;

6.2 **Найдем разность А\В:**

6.2.1 **Найдем область отправления;**

6.2.1.1 Создадим пустое множество FR2;

6.2.1.2 Выберем первый элемент множества Х;

6.2.1.3 Выберем первый элемент множества U;

6.2.1.4 Если элемент множества Х неравен элементу множества U, то перейдем к пункту 6.2.1.6;

6.2.1.5 Если элемент множества Х равен элементу множества U, то перейдем к пункту 6.2.1.10;

6.2.1.6 Если элемент множества U не последний, то перейдем к пункту 6.2.1.8;

6.2.1.7 Если элемент множества U последний, то перейдем к пункту 6.2.1.14

6.2.1.8 Выберем следующий элемент множества U;

6.2.1.9 Перейдем к пункту 6.2.1.4;

6.2.1.10 Если элемент множества Х не последний, то перейдем к пункту 6.2.1.12;

6.2.1.11 Если элемент множества Х последний, то перейдем к пункту 6.2.1.16;

6.2.1.12 Выберем следующий элемент множества Х;

6.2.1.13 Перейдем к пункту 6.2.1.3;

6.2.1.14 Запишем элемент множества Х во множество FR2;

6.2.1.15 Перейдем к пункту 6.2.1.10;

6.2.1.16 Выведем на экран множество FR2;

6.2.2 **Найдем область прибытия:**

6.2.2.1 Создадим пустое множество SR2;

6.2.2.2 Выберем первый элемент множества Y;

6.2.2.3 Выберем первый элемент множества V;

6.2.2.4 Если элемент множества Y неравен элементу множества V, то перейдем к пункту 6.2.2.6;

6.2.2.5 Если элемент множества Y равен элементу множества V, то перейдем к пункту 6.2.2.10;

6.2.2.6 Если элемент множества V не последний, то перейдем к пункту 6.2.2.8;

6.2.2.7 Если элемент множества V последний то перейдем к пункту 6.2.2.14

6.2.2.8 Выберем следующий элемент множества V;

6.2.2.9 Перейдем к пункту 6.2.2.4;

6.2.2.10 Если элемент множества Y не последний, то перейдем к пункту 6.2.2.12;

6.2.2.11 Если элемент множества Y последний, то перейдем к пункту 6.2.2.16;

6.2.2.12 Выберем следующий элемент множества Y;

6.2.2.13 Перейдем к пункту 6.2.2.3;

6.2.2.14 Запишем элемент множества Y во множество SR2;

6.2.2.15 Перейдем к пункту 6.2.2.10;

6.2.2.16 Выведем на экран множество SR2;

6.2.3 **Найдем разность графиков G\F:**

6.2.3.1 Создадим пустой график GR2;

6.2.3.2 Выберем первую пару графика G;

6.2.3.3 Выберем первую пару графика F;

6.2.3.4 Сравним пару графика G с парой графика F:

6.2.3.4.1 Если первый элемент пары графика G равен первому элементу пары графика F, то перейдем к пункту 6.2.3.4.3;

6.2.3.4.2 Если первый элемент пары графика G не равен первому элементу пары графика F, то перейдем к пункту 6.2.3.5;

6.2.3.4.3 Выберем второй элемент пары графика G;

6.2.3.4.4 Если второй элемент пары графика G не равен второму элементу пары графика F, то перейдем к пункту 6.2.3.5;

6.2.3.4.5 Если второй элемент пары графика G равен второму элементу пары графика F, то перейдем к пункту 6.2.3.9;

6.2.3.5 Если пара графика F не последняя, то перейдем к пункту 6.2.3.7;

6.2.3.6 Если пара графика F последняя то перейдем к пункту 6.2.3.13;

6.2.3.7 Выберем следующую пару графика F;

6.2.3.8 Перейдем к пункту 6.2.3.4;

6.2.3.9 Если пара графика G не последняя, то перейдем к пункту 6.2.3.11;

6.2.3.10 Если пара графика G последняя, то перейдем к пункту 6.2.3.15;

6.2.3.11 Выберем следующую пару графика G;

6.2.3.12 Перейдем к пункту 6.2.3.3;

6.2.3.13 Запишем пару графика В в график GR2;

6.2.3.14 Перейдем к пункту 6.2.3.9;

6.2.3.15 Выведем на экран множество GR2;

7. **Найдем симметрическую разность соответствий А и В:**

7.1 Создадим пустое множество FSim;

7.2 **Найдем область отправления;**

7.2.1 Запишем все элементы множества Х во множество FSim;

7.2.2 Выберем первый элемент множества U;

7.2.3 Выберем первый элемент множества X;

7.2.4 Если элемент U не равен элементу Х, то перейдем к пункту 7.2.6;

7.2.5 Если элемент U равен элементу Х, то перейдем к пункту 7.2.9;

7.2.8 Если элемент Х не последний, то перейдем к пункту 7.2.13;

7.2.7 Если элемент Х последний, то перейдем к пункту 7.2.8;

7.2.8 Запишем текущий элемент U во множество FSim;

7.2.9 Если элемент U не последний, то перейдем к пункту 7.2.11;

7.2.10 Если элемент U последний, то перейдем к пункту 7.2.15;

7.2.11 Выберем следующий элемент U;

7.2.12 Перейдем к пункту 7.2.3;

7.2.13 Выберем следующий элемент X;

7.2.14 Перейдем к пункту 7.2.4;

7.2.15 Выведем на экран элементы множества FSim;

7.3 Создадим пустое множество SSim;

7.4 **Найдем область прибытия:**

7.4.1 Запишем все элементы множества Y во множество SSim;

7.4.2 Выберем первый элемент множества V;

7.4.3 Выберем первый элемент множества Y;

7.4.4 Если элемент V не равен элементу Y, то перейдем к пункту 7.4.6;

7.4.5 Если элемент V равен элементу Y, то перейдем к пункту 7.4.9;

7.4.6 Если элемент Y не последний, то перейдем к пункту 7.4.13;

7.4.7 Если элемент Y последний, то перейдем к пункту 7.4.8;

7.4.8 Запишем текущий элемент V во множество SSim;

7.4.9 Если элемент V не последний, то перейдем к пункту 7.4.11;

7.4.10 Если элемент V последний, то перейдем к пункту 7.4.15;

7.4.11 Выберем следующий элемент V;

7.4.12 Перейдем к пункту 7.4.3;

7.4.13 Выберем следующий элемент Y;

7.4.14 Перейдем к пункту 7.4.4;

7.4.15 Выведем на экран элементы множества SSim;

7.5 Создадим пустой график GSim;

7.6 **Найдем разность графиков G\F:**

7.6.1 Выберем первую пару графика G;

7.6.2 Выберем первую пару графика F;

7.6.3 Сравним пару графика G с парой графика F:

7.6.3.1 Если первый элемент пары графика G равен первому элементу пары графика F, то перейдем к пункту 7.6.3.3;

7.6.3.2 Если первый элемент пары графика G не равен первому элементу пары графика F, то перейдем к пункту 7.6.4;

7.6.3.3 Выберем второй элемент пары графика G;

7.6.3.4 Если второй элемент пары графика G не равен второму элементу пары графика F, то перейдем к пункту 7.6.4;

7.6.3.5 Если второй элемент пары графика G равен второму элементу пары графика F, то перейдем к пункту 7.6.8;

7.6.4 Если пара графика F не последняя, то перейдем к пункту 7.6.6;

7.6.5 Если пара графика F последняя то перейдем к пункту 7.6.12;

7.6.6 Выберем следующую пару графика F;

7.6.7 Перейдем к пункту 7.6.3;

7.6.8 Если пара графика G не последняя, то перейдем к пункту 7.6.10;

7.6.9 Если пара графика G последняя, то перейдем к пункту 7.3;

7.6.10 Выберем следующую пару графика G;

7.6.11 Перейдем к пункту 7.6.2;

7.6.12 Запишем пару графика G в график GSim;

7.6.13 Перейдем к пункту 7.6.8;

7.7 **Найдем разность графиков F\G:**

7.7.1 Выберем первую пару графика F;

7.7.2 Выберем первую пару графика G;

7.7.3 Сравним пару графика F с парой графика G:

7.7.3.1 Если первый элемент пары графика F равен первому элементу пары графика G, то перейдем к пункту 7.7.3.3;

7.7.3.2 Если первый элемент пары графика F не равен первому элементу пары графика G, то перейдем к пункту 7.7.4;

7.7.3.3 Выберем второй элемент пары графика F;

7.7.3.4 Если второй элемент пары графика F не равен второму элементу пары графика G, то перейдем к пункту 7.7.4;

7.7.3.5 Если второй элемент пары графика F равен второму элементу пары графика G, то перейдем к пункту 7.7.8;

7.7.4 Если пара графика G не последняя, то перейдем к пункту 7.7.6;

7.7.5 Если пара графика G последняя то перейдем к пункту 7.7.12;

7.7.6 Выберем следующую пару графика G;

7.7.7 Перейдем к пункту 7.7.3;

7.7.8 Если пара графика F не последняя, то перейдем к пункту 7.7.10;

7.7.9 Если пара графика F последняя, то перейдем к пункту 7.7.14;

7.7.10 Выберем следующую пару графика F;

7.7.11 Перейдем к пункту 7.7.2;

7.7.12 Запишем пару графика F в график GSim;

7.7.13 Перейдем к пункту 7.7.8;

7.7.14 Выведем на экран GSim;

8. **Найдем дополнения соответствий A и B:**

8.1 **Найдем дополнение A:**

8.1.1 **Найдем область отправления;**

8.1.1.1 Создадим пустое множество OtpX;

8.1.1.2 Выберем первый элемент универсального множества отправления Ux;

8.1.1.3 Выберем первый элемент множества X;

8.1.1.4 Если элемент универсального множества отправления Ux неравен 3элементу множества X, то перейдем к пункту 8.1.1.6;

8.1.1.5 Если элемент универсального множества отправления Ux равен элементу множества X, то перейдем к пункту 8.1.1.10;

8.1.1.6 Если элемент множества X непоследний, то перейдем к пункту 8.1.1.8;

8.1.1.7 Если элемент множества X последний, то перейдем к пункту 8.1.1.14;

8.1.1.8 Выберем следующий элемент множества X;

8.1.1.9 Перейдем к пункту 8.1.1.4;

8.1.1.10 Если элемент универсального множества отправления Ux непоследний, то перейдем к пункту 8.1.1.12;

8.1.1.11 Если элемент универсального множества отправления Ux последний, то перейдем к пункту 8.1.1.16;

8.1.1.12 Выберем следующий элемент универсального множества отправления Ux;

8.1.1.13 Перейдем к пункту 8.1.1.3;

8.1.1.14 Запишем элемент универсального множества отправления Ux во множество OtpX;

8.1.1.15 Перейдем к пункту 8.1.1.10;

8.1.1.16 Выведем на экран значения множества OtpX;

8.1.2 **Найдем область прибытия:**

8.1.2.1 Создадим пустое множество PrbY;

8.1.2.2 Выберем первый элемент универсального множества прибытия Uy;

8.1.2.3 Выберем первый элемент множества Y;

8.1.2.4 Если элемент универсального множества прибытия Uy неравен элементу множества Y, то перейдем к пункту 8.1.2.6;

8.1.2.5 Если элемент универсального множества прибытия Uy равен элементу множества Y, то перейдем к пункту 8.1.2.10;

8.1.2.6 Если элемент множества Y непоследний, то перейдем к пункту 8.1.2.8;

8.1.2.7 Если элемент множества Y последний, то перейдем к пункту 8.1.2.14;

8.1.2.8 Выберем следующий элемент множества Y;

8.1.2.9 Перейдем к пункту 8.1.2.4;

8.1.2.10 Если элемент универсального множества прибытия Uy непоследний, то перейдем к пункту 8.1.2.12;

8.1.2.11 Если элемент универсального множества прибытия Uy последний, то перейдем к пункту 8.1.2.16;

8.1.2.12 Выберем следующий элемент универсального множества Uy;

8.1.2.13 Перейдем к пункту 8.1.2.3;

8.1.2.14 Запишем элемент универсального множества прибытия Uy во множество PrbY;

8.1.2.15 Перейдем к пункту 8.1.2.10;

8.1.2.16 Выведем на экран значения множества PrbY;

8.1.3 **Найдем дополнение графика G :**

8.1.3.1 Создадим пустой график Dop\_1;

8.1.3.2 Выберем первую пару универсального графика Un;

8.1.3.3 Выберем первую пару графика G;

8.1.3.4 Сравним пару графика Un и графика G:

8.1.3.4.1 Если первый элемент пары универсального графика Un равен первому элементу пары графика G, то перейдем к пункту 8.1.3.4.3;

8.1.3.4.2 Если первый элемент пары универсального графика Un не равен первому элементу пары графика G, то перейдем к пункту 8.1.3.5;

8.1.3.4.3 Выберем второй элемент пары универсального графика Un;

8.1.3.4.4 Если второй элемент пары универсального графика Un не равен второму элементу пары графика G, то перейдем к пункту 8.1.3.5;

8.1.3.4.5 Если второй элемент пары универсального графика Un равен второму элементу пары графика G, то перейдем к пункту 8.1.3.9;

8.1.3.5 Если пара графика G не последняя, то перейдем к пункту 8.1.3.7;

8.1.3.6 Если пара графика G последняя, то перейдем к пункту 8.1.3.13;

8.1.3.7 Выберем следующую пару графика G;

8.1.3.8 Перейдем к пункту 8.1.3.4;

8.1.3.9 Если пара универсального графика Un не последняя, то перейдем к пункту 8.1.3.11;

8.1.3.10 Если пара универсального графика Un последняя, то перейдем к пункту 8.1.3.15;

8.1.3.11 Выберем следующую пару универсального графика Un;

8.1.3.12 Перейдем к пункту 8.1.3.3;

8.1.3.13 Запишем пару универсального графика Un в график Dop\_1;

8.1.3.14 Перейдем к пункту 8.1.3.9;

8.1.3.15 Выведем на экран значения графика Dop\_1;

8.2 **Найдем дополнение B:**

8.2.1 **Найдем область отправления;**

8.2.1.1 Создадим пустое множество OtpU;

8.2.1.2 Выберем первый элемент универсального множества отправления Ux;

8.2.1.3 Выберем первый элемент множества U;

8.2.1.4 Если элемент универсального множества отправления Ux неравен 3элементу множества U, то перейдем к пункту 8.2.1.6;

8.2.1.5 Если элемент универсального множества отправления Ux равен элементу множества U, то перейдем к пункту 8.2.1.10;

8.2.1.6 Если элемент множества U непоследний, то перейдем к пункту 8.2.1.8;

8.2.1.7 Если элемент множества U последний, то перейдем к пункту 8.2.1.14;

8.2.1.8 Выберем следующий элемент множества U;

8.2.1.9 Перейдем к пункту 8.2.1.4;

8.2.1.10 Если элемент универсального множества отправления Ux непоследний, то перейдем к пункту 8.2.1.12;

8.2.1.11 Если элемент универсального множества отправления Ux последний, то перейдем к пункту 8.2.1.16;

8.2.1.12 Выберем следующий элемент универсального множества отправления Ux;

8.2.1.13 Перейдем к пункту 8.2.1.3;

8.2.1.14 Запишем элемент универсального множества отправления Ux во множество OtpU;

8.2.1.15 Перейдем к пункту 8.2.1.10;

8.2.1.16 Выведем на экран значения множества OtpU;

8.2.2 **Найдем область прибытия:**

8.2.2.1 Создадим пустое множество PrbV;

8.2.2.2 Выберем первый элемент универсального множества прибытия Uy;

8.2.2.3 Выберем первый элемент множества V;

8.2.2.4 Если элемент универсального множества прибытия Uy неравен элементу множества V, то перейдем к пункту 8.2.2.6;

8.2.2.5 Если элемент универсального множества прибытия Uy равен элементу множества V, то перейдем к пункту 8.2.2.10;

8.2.2.6 Если элемент множества V не последний, то перейдем к пункту 8.2.2.8;

8.2.2.7 Если элемент множества V последний, то перейдем к пункту 8.2.2.14;

8.2.2.8 Выберем следующий элемент множества V;

8.2.2.9 Перейдем к пункту 8.2.2.4;

8.2.2.10 Если элемент универсального множества прибытия Uy не последний, то перейдем к пункту 8.2.2.12;

8.2.2.11 Если элемент универсального множества прибытия Uy последний, то перейдем к пункту 8.2.2.16;

8.2.2.12 Выберем следующий элемент универсального множества Uy;

8.2.2.13 Перейдем к пункту 8.2.2.3;

8.2.2.14 Запишем элемент универсального множества прибытия Uy во множество PrbV;

8.2.2.15 Перейдем к пункту 8.2.2.10;

8.2.2.16 Выведем на экран значения множества PrbV;

8.2.3 **Найдем дополнение графика G :**

8.2.3.1 Создадим пустой график Dop\_2;

8.2.3.2 Выберем первую пару универсального графика Un;

8.2.3.3 Выберем первую пару графика F;

8.2.3.4 Сравним пару графика Un и графика F:

8.2.3.4.1 Если первый элемент пары универсального графика Un равен первому элементу пары графика F, то перейдем к пункту 8.2.3.4.3;

8.2.3.4.2 Если первый элемент пары универсального графика Un не равен первому элементу пары графика F, то перейдем к пункту 8.2.3.5;

8.2.3.4.3 Выберем второй элемент пары универсального графика Un;

8.2.3.4.4 Если второй элемент пары универсального графика Un не равен второму элементу пары графика F, то перейдем к пункту 8.2.3.5;

8.2.3.4.5 Если второй элемент пары универсального графика Un равен второму элементу пары графика F, то перейдем к пункту 8.2.3.9;

8.2.3.5 Если пара графика F не последняя, то перейдем к пункту 8.2.3.7;

8.2.3.6 Если пара графика F последняя, то перейдем к пункту 8.2.3.13;

8.2.3.7 Выберем следующую пару графика F;

8.2.3.8 Перейдем к пункту 8.2.3.4;

8.2.3.9 Если пара универсального графика Un не последняя, то перейдем к пункту 8.2.3.11;

8.2.3.10 Если пара универсального графика Un последняя, то перейдем к пункту 8.2.3.15;

8.2.3.11 Выберем следующую пару универсального графика Un;

8.2.3.12 Перейдем к пункту 8.2.3.3;

8.2.3.13 Запишем пару универсального графика Un в график Dop\_2;

8.2.3.14 Перейдем к пункту 8.2.3.9;

8.2.3.15 Выведем на экран значения графика Dop\_2;

9. **Найдем инверсию соответствия А:**

9.1 **Найдем область отправления:**

9.1.1 Создадим пустое множество InvX;

9.1.2 Выберем первый элемент множества Y;

9.1.3 Запишем элемент множества Y в InvX;

9.1.4 Если элемент множества Y не последний, то перейдем к пункту 9.1.6;

9.1.5 Если элемент множества Y последний, то перейдем к пункту 9.1.8;

9.1.6 Выберем следующий элемент множества Y;

9.1.7 Перейдем к пункту 9.1.3;

9.1.8 Выведем все элементы множества InvX;

9.2 **Найдем область прибытия:**

9.2.1 Создадим пустое множество InvY;

9.2.2 Выберем первый элемент множества X;

9.2.3 Запишем элемент множества X в InvY;

9.2.4 Если элемент множества X не последний, то перейдем к пункту 9.1.6;

9.2.5 Если элемент множества X последний, то перейдем к пункту 9.2.8;

9.2.6 Выберем следующий элемент множества X;

9.2.7 Перейдем к пункту 9.1.3;

9.2.8 Выведем все элементы множества InvY;

9.3 **Создадим график инверсии:**

9.3.1 Создаём пустой график InvG;

9.3.2 Выберем первую пару графика G;

9.3.3 Запишем новую пару в график InvG, где меняем первый и второй элемент местами;

9.3.4 Если пара графика G не последняя, то перейдем к пункту 9.3.6;

9.3.5 Если пара графика G последняя, то перейдем к пункту 9.3.8;

9.3.6 Выберем следующую пару графика G;

9.3.7 перейдем к пункту 9.3.3;

9.3.8 Выведем все элементы графика InvG;

10. **Найдем инверсию соответствия B:**

10.1 **Найдем область отправления:**

10.1.1 Создадим пустое множество InvU;

10.1.2 Выберем первый элемент множества V;

10.1.3 Запишем элемент множества V в InvU;

10.1.4 Если элемент множества V не последний, то перейдем к пункту 10.1.6;

10.1.5 Если элемент множества V последний, то перейдем к пункту 10.1.8;

10.1.6 Выберем следующий элемент множества V;

10.1.7 Перейдем к пункту 10.1.3;

10.1.8 Выведем все элементы множества InvU;

10.2 **Найдем область прибытия:**

10.2.1 Создадим пустое множество InvV;

10.2.2 Выберем первый элемент множества U;

10.2.3 Запишем элемент множества U в InvV;

10.2.4 Если элемент множества U не последний, то перейдем к пункту 10.1.6;

10.2.5 Если элемент множества U последний, то перейдем к пункту 10.2.8;

10.2.6 Выберем следующий элемент множества U;

10.2.7 Перейдем к пункту 10.1.3;

10.2.8 Выведем все элементы множества InvV;

10.3 **Создадим график инверсии:**

10.3.1 Создаём пустой график InvF;

10.3.2 Выберем первую пару графика F;

10.3.3 Запишем новую пару в график InvF, где меняем первый и второй элемент местами;

10.3.4 Если пара графика F не последняя, то перейдем к пункту 10.3.6;

10.3.5 Если пара графика G последняя, то перейдем к пункту 10.3.8;

10.3.6 Выберем следующую пару графика F;

10.3.7 перейдем к пункту 10.3.3;

10.3.8 Выведем все элементы графика InvF;

11. **Найдем композицию соответствий А·В:**

11.1 **Найдем область отправления:**

11.1.1 Создадим пустое множество FK1;

11.1.2 Выберем первый элемент множества X;

11.1.3 Запишем элемент в FK1;

11.1.4 Если элемент множества X не последний, то перейдем к пункту 11.1.6;

11.1.5 Если элемент множества X последний, то перейдем к пункту 11.1.8;

11.1.6 Выберем следующий элемент множества X;

11.1.7 Перейдем к пункту 11.1.3;

11.1.8 Выведем все элементы множества FK1;

11.2 **Найдем область прибытия:**

11.2.1 Создадим пустое множество SK1;

11.2.2 Выберем первый элемент множества V;

11.2.3 Запишем элемент в SK1;

11.2.4 Если элемент множества V не последний, то перейдем к пункту 11.2.6;

11.2.5 Если элемент множества V последний, то перейдем к пункту 11.2.8;

11.2.6 Выберем следующий элемент множества V;

11.2.7 Перейдем к пункту 11.2.3;

11.2.8 Выведем все элементы множества SK1;

11.3 **Найдем график композиции:**

11.3.1 Создадим пустой график GК1;

11.3.2 Выберем первую пару графика G;

11.3.3 Выберем первую пару графика F;

11.3.4 Если второй элемент пары графика G равен первому элементу пары графика F, то перейдем к пункту 11.3.14;

11.3.5 Если второй элемент пары графика G не равен первому элементу пары графика F, то перейдем к пункту 11.3.8;

11.3.6 Если пара графика G не последняя, то перейдем к пункту 11.3.12;

11.3.7 Если пара графика G последняя, то перейдем к пункту 11.3.20;

11.3.8 Если пара графика F не последняя, то перейдем к пункту 11.3.10;

11.3.9 Если пара графика F последняя, то перейдем к пункту 11.3.6;

11.3.10 Выберем следующую пару графика F;

11.3.11 Перейдем к пункту 11.3.4;

11.3.12 Выберем следующую пару графика G;

11.3.13 Перейдем к пункту 11.3.3;

11.3.14 Сделаем первый элемент пары графика G первым элементом новой пары;

11.3.15 Сделаем второй элемент пары графика F вторым элементом новой пары;

11.3.16 Перейдем к пункту 11.3.19;

11.3.17 Запишем пару в график GК1;

11.3.18 Перейдем к пункту 11.3.8;

11.3.19 Проверяем пару на включение;

11.3.19.1 Если мощность графика GК1 не равна 0, то перейдем к пункту 11.3.19.3;

11.3.19.2 Если мощность графика GК1 равна 0, то перейдем к пункту 11.3.17;

11.3.19.3 Выберем первую пару графика GК1;

11.3.19.4 Если первый элемент новой пары равен первому элементу пары графика GК1, то перейдём к пункту 11.3.19.6;

11.3.19.5 Если первый элемент новой пары не равен первому элементу пары графика GК1, то перейдём к пункту 11.3.19.9;

11.3.19.6 Выберем второй элемент новой пары;

11.3.19.7 Если второй элемент новой пары не равен второму элементу пары графика GК1, то перейдём к пункту 11.3.19.9;

11.3.19.8 Если второй элемент новой пары равен второму элементу пары графика GК1, то перейдём к пункту 11.3.8;

11.3.19.9 Если пара графика GК1 не последняя, то перейдём к пункту 11.3.19.11;

11.3.19.10 Если пара графика GК1 последняя, то перейдём к пункту 11.3.17;

11.3.19.11 Выберем следующую пару графика GК1;

11.3.19.12 Перейдём к пункту 11.3.19.4;

11.3.20 Выведем все пары графика GК1;

12. **Найдем композицию соответствий В·А:**

12.1 **Найдем область отправления:**

12.1.1 Создадим пустое множество FK2;

12.1.2 Выберем первый элемент множества U;

12.1.3 Запишем элемент в FK1;

12.1.4 Если элемент множества U не последний, то перейдем к пункту 12.1.6;

12.1.5 Если элемент множества U последний, то перейдем к пункту 12.1.8;

12.1.6 Выберем следующий элемент множества U;

12.1.7 Перейдем к пункту 12.1.3;

12.1.8 Выведем все элементы множества FK2;

12.2 **Найдем область прибытия:**

12.2.1 Создадим пустое множество SK2;

12.2.2 Выберем первый элемент множества Y;

12.2.3 Запишем элемент в SK2;

12.2.4 Если элемент множества Y не последний, то перейдем к пункту 12.2.6;

12.2.5 Если элемент множества Y последний, то перейдем к пункту 12.2.8;

12.2.6 Выберем следующий элемент множества Y;

12.2.7 Перейдем к пункту 12.2.3;

12.2.8 Выведем все элементы множества SK2;

12.3 **Найдем график композиции:**

12.3.1 Создадим пустой график GК2;

12.3.2 Выберем первую пару графика F;

12.3.3 Выберем первую пару графика G;

12.3.4 Если второй элемент пары графика F равен первому элементу пары графика G, то перейдем к пункту 12.3.14;

12.3.5 Если второй элемент пары графика F не равен первому элементу пары графика G, то перейдем к пункту 12.3.8;

12.3.6 Если пара графика F не последняя, то перейдем к пункту 12.3.12;

12.3.7 Если пара графика F последняя, то перейдем к пункту 12.3.20;

12.3.8 Если пара графика G не последняя, то перейдем к пункту 12.3.10;

12.3.9 Если пара графика G последняя, то перейдем к пункту 12.3.6;

12.3.10 Выберем следующую пару графика G;

12.3.11 Перейдем к пункту 12.3.4;

12.3.12 Выберем следующую пару графика F;

12.3.13 Перейдем к пункту 12.3.3;

12.3.14 Сделаем первый элемент пары графика F первым элементом новой пары;

12.3.15 Сделаем второй элемент пары графика G вторым элементом новой пары;

12.3.16 Перейдем к пункту 12.3.19;

12.3.17 Запишем пару в график GК1;

12.3.18 Перейдем к пункту 12.3.8;

12.3.19 Проверяем пару на включение;

12.3.19.1 Если мощность графика GК2 не равна 0, то перейдем к пункту 12.3.19.3;

12.3.19.2 Если мощность графика GК2 равна 0, то перейдем к пункту 12.3.17;

12.3.19.3 Выберем первую пару графика GК2;

12.3.19.4 Если первый элемент новой пары равен первому элементу пары графика GК2, то перейдём к пункту 12.3.19.6;

12.3.19.5 Если первый элемент новой пары не равен первому элементу пары графика GК2, то перейдём к пункту 12.3.19.9;

12.3.19.6 Выберем второй элемент новой пары;

12.3.19.7 Если второй элемент новой пары не равен второму элементу пары графика GК2, то перейдём к пункту 12.3.19.9;

12.3.19.8 Если второй элемент новой пары равен второму элементу пары графика GК2, то перейдём к пункту 12.3.8;

12.3.19.9 Если пара графика GК2 не последняя, то перейдём к пункту 12.3.19.11;

12.3.19.10 Если пара графика GК2 последняя, то перейдём к пункту 12.3.17;

12.3.19.11 Выберем следующую пару графика GК2;

12.3.19.12 Перейдём к пункту 12.3.19.4;

12.3.20 Выведем все пары графика GК2;

13. **Найдем образ А:**

13.1 Зададим мощность множества Obr11;

13.2 Создадим пустое множество ObrA;

13.3 Просим пользователя ввести элементы Obr11;

13.4 Выберем первый элемент Obr11;

13.5 Выберем первую пару графика G;

13.6 Если элемент Obr11 не равен первому элементу пары G, то перейдем к пункту 13.12;

13.7 Если элемент Obr11 равен первому элементу пары G, то перейдем к пункту 13.16;

13.8 Если элемент Obr11 не последний, то перейдем к пункту 13.10;

13.9 Если элемент Obr11 последний, то перейдем к пункту 13.19;

13.10 Выберем следующий элемент Obr11;

13.11 Перейдем к пункту 13.5;

13.12 Если пара G не последняя, то перейдем к пункту 13.14;

13.13 Если пара G последняя, то перейдем к пункту 13.8;

13.14 Выберем следующую пару графика G;

13.15 Перейдем к пункту 13.6;

13.16 Проверим элемент на включение:

13.16.1 Если мощность множества ObrA не равна 0, то перейдем к пункту 13.16.3;

13.16.2 Если мощность множества ObrA равна 0, то перейдем к пункту 13.17;

13.16.3 Выберем первый элемент ObrA;

13.16.4 Если второй элемент G не равен элементу ObrA, то перейдем к пункту 13.16.6;

13.16.5 Если второй элемент G равен элементу ObrA, то перейдем к пункту 13.8;

13.16.6 Если элемент ObrA не последний, то перейдем к пункту 13.16.8;

13.16.7 Если элемент ObrA последний, то перейдем к пункту 13.17;

13.16.8 Выберем следующий элемент ObrA;

13.16.9 Перейдем к пункту 13.16.4;

13.17 Запишем второй элемент G в ObrA;

13.18 Перейдем к пункту 13.12;

13.19 Выведем все значения ObrA;

14. **Найдем прообраз А:**

14.1 Зададим мощность множество Obr12;

14.2 Создадим пустое множество PrObrA;

14.3 Просим пользователя ввести элементы Obr12;

14.4 Выберем первый элемент Obr12;

14.5 Выберем первую пару графика G;

14.6 Если элемент Obr12 не равен второму элементу пары G, то перейдем к пункту 14.12;

14.7 Если элемент Obr12 равен второму элементу пары G, то перейдем к пункту 14.16;

14.8 Если элемент Obr12 не последний, то перейдем к пункту 14.10;

14.9 Если элемент Obr12 последний, то перейдем к пункту 14.19;

14.10 Выберем следующий элемент Obr12;

14.11 Перейдем к пункту 14.5;

14.12 Если пара G не последняя, то перейдем к пункту 14.14;

14.13 Если пара G последняя, то перейдем к пункту 14.8;

14.14 Выберем следующую пару графика G;

14.15 Перейдем к пункту 14.6;

14.16 Проверим элемент на включение:

14.16.1 Если мощность множества PrObrA не равна 0, то перейдем к пункту 14.16.3;

14.16.2 Если мощность множества PrObrA равна 0, то перейдем к пункту 14.17;

14.16.3 Выберем первый элемент PrObrA;

14.16.4 Если первый элемент G не равен элементу PrObrA, то перейдем к пункту 14.16.6;

14.16.5 Если первый элемент G равен элементу PrObrA, то перейдем к пункту 14.8;

14.16.6 Если элемент PrObrA не последний, то перейдем к пункту 14.16.8;

14.16.7 Если элемент PrObrA последний, то перейдем к пункту 14.17;

14.16.8 Выберем следующий элемент PrObrA;

14.16.9 Перейдем к пункту 14.16.4;

14.17 Запишем первый элемент G в PrObrA;

14.18 Перейдем к пункту 14.12;

14.19 Выведем все значения PrObrA;

15. **Найдем образ В:**

15.1 Зададим мощность множество Obr21;

15.2 Создадим пустое множество ObrВ;

15.3 Просим пользователя ввести элементы Obr21;

15.4 Выберем первый элемент Obr21;

15.5 Выберем первую пару графика F;

15.6 Если элемент Obr21 не равен первому элементу пары F, то перейдем к пункту 15.12;

15.7 Если элемент Obr21 равен первому элементу пары F, то перейдем к пункту 15.16;

15.8 Если элемент Obr21 не последний, то перейдем к пункту 15.10;

15.9 Если элемент Obr21 последний, то перейдем к пункту 15.19;

15.10 Выберем следующий элемент Obr21;

15.11 Перейдем к пункту 15.5;

15.12 Если пара F не последняя, то перейдем к пункту 15.14;

15.13 Если пара F последняя, то перейдем к пункту 15.8;

15.14 Выберем следующую пару графика F;

15.15 Перейдем к пункту 15.6;

15.16 Проверим элемент на включение:

15.16.1 Если мощность множества ObrВ не равна 0, то перейдем к пункту 15.16.3;

15.16.2 Если мощность множества ObrВ равна 0, то перейдем к пункту 15.17;

15.16.3 Выберем первый элемент ObrВ;

15.16.4 Если второй элемент F не равен элементу ObrВ, то перейдем к пункту 15.16.6;

15.16.5 Если второй элемент F равен элементу ObrВ, то перейдем к пункту 15.8;

15.16.6 Если элемент ObrВ не последний, то перейдем к пункту 15.16.8;

15.16.7 Если элемент ObrВ последний, то перейдем к пункту 15.17;

15.16.8 Выберем следующий элемент ObrВ;

15.16.9 Перейдем к пункту 15.16.4;

15.17 Запишем второй элемент F в ObrВ;

15.18 Перейдем к пункту 15.12;

15.19 Выведем все значения ObrВ;

16. **Найдем прообраз В:**

16.1 Зададим мощность множество Obr22;

16.2 Создадим пустое множество PrObrВ;

16.3 Просим пользователя ввести элементы Obr22;

16.4 Выберем первый элемент Obr22;

16.5 Выберем первую пару графика F;

16.6 Если элемент Obr22 не равен второму элементу пары F, то перейдем к пункту 16.12;

16.7 Если элемент Obr22 равен второму элементу пары F, то перейдем к пункту 16.16;

16.8 Если элемент Obr22 не последний, то перейдем к пункту 16.10;

16.9 Если элемент Obr22 последний, то перейдем к пункту 16.19;

16.10 Выберем следующий элемент Obr22;

16.11 Перейдем к пункту 16.5;

16.12 Если пара F не последняя, то перейдем к пункту 16.14;

16.13 Если пара F последняя, то перейдем к пункту 16.8;

16.14 Выберем следующую пару графика F;

16.15 Перейдем к пункту 16.6;

16.16 Проверим элемент на включение:

16.16.1 Если мощность множества PrObrВ не равна 0, то перейдем к пункту 16.16.3;

16.16.2 Если мощность множества PrObrВ равна 0, то перейдем к пункту 16.17;

16.16.3 Выберем первый элемент PrObrВ;

16.16.4 Если первый элемент F не равен элементу PrObrВ, то перейдем к пункту 16.16.6;

16.16.5 Если первый элемент F равен элементу PrObrВ, то перейдем к пункту 16.8;

16.16.6 Если элемент PrObrВ не последний, то перейдем к пункту 16.16.8;

16.16.7 Если элемент PrObrВ последний, то перейдем к пункту 16.17;

16.16.8 Выберем следующий элемент PrObrВ;

16.16.9 Перейдем к пункту 16.16.4;

16.17 Запишем первый элемент F в PrObrВ;

16.18 Перейдем к пункту 16.12;

16.19 Выведем все значения PrObrВ;

17. **Найдем сужение А:**

17.1 Задаем мощность множества W;

17.2 Создадим пустой график W заданной мощностью

17.3 Просим пользователя ввести элементы множества W;

17.4 **Найдем область отправления:**

17.4.1 Создадим пустое множество SygX:

17.4.2 Выберем первый элемент множества X;

17.4.3 Запишем элемент в SygX;

17.4.4 Если элемент множества Х не последний, то перейдем к пункту 17.4.6;

17.4.5 Если элемент множества Х последний, то перейдем к пункту 17.4.8;

17.4.6 Выберем следующий элемент множества Х;

17.4.7 Перейдем к пункту 17.4.3;

17.4.8 Выведем все элементы множества SygX;

17.5 **Найдем область прибытия:**

17.5.1 Создадим пустое множество SygY;

17.5.2 Выберем первый элемент множества Y;

17.5.3 Запишем элемент в SygY;

17.5.4 Если элемент множества Y не последний, то перейдем к пункту 17.5.6;

17.5.5 Если элемент множества Y последний, то перейдем к пункту 17.5.8;

17.5.6 Выберем следующий элемент множества Y;

17.5.7 Перейдем к пункту 17.5.3;

17.5.8 Выведем все элементы множества SygY;

17.6 **Найдем график сужения:**

17.6.1 Создадим пустой график SygG;

17.6.2 Выберем первый элемент W;

17.6.3 Выберем первый элемент Y;

17.6.4 Выберем первую пару G;

17.6.5 Создадим пару, где ее первый элемент - элемент W, а второй элемент - элемент Y;

17.6.6 Сравним новую пару с парой G:

17.6.6.1 Если первый элемент новой пары равен первому элементу пары графика G, то перейдем к пункту 17.6.6.3;

17.6.6.2 Если первый элемент новой пары не равен первому элементу пары графика G, то перейдем к пункту 17.6.17;

17.6.6.3 Выберем второй элемент новой пары;

17.6.6.4 Если второй элемент новой пары не равен второму элементу пары графика G, то перейдем к пункту 17.6.17;

17.6.6.5 Если второй элемент новой пары равен второму элементу пары графика G, то перейдем к пункту 17.6.7;

17.6.7 Проверяем пару на включение:

17.6.7.1 Если мощность графика SygG не равна 0, то перейдем к пункту 17.6.7.3;

17.6.7.2 Если мощность графика SygG равна 0, то перейдем к пункту 17.6.8;

17.6.7.3 Выберем первую пару графика SygG;

17.6.7.4 Если первый элемент новой пары равен первому элементу пары графика SygG, то перейдём к пункту 17.6.7.6;

17.6.7.5 Если первый элемент новой пары не равен первому элементу пары графика SygG, то перейдём к пункту 17.6.7.9;

17.6.7.6 Выберем второй элемент новой пары;

17.6.7.7 Если второй элемент новой пары не равен второму элементу пары графика SygG, то перейдём к пункту 17.6.7.9;

17.6.7.8 Если второй элемент новой пары равен второму элементу пары графика SygG, то перейдём к пункту 17.6.14;

17.6.7.9 Если пара графика SygG не последняя, то перейдём к пункту 17.6.7.11;

17.6.7.10 Если пара графика SygG последняя, то перейдём к пункту 17.6.8;

17.6.7.11 Выберем следующую пару графика SygG;

17.6.7.12 Перейдём к пункту 17.6.7.4;

17.6.8 Запишем новую пару в SygG;

17.6.9 Перейдем к пункту 17.6.14

17.6.10 Если элемент W не последний, то перейдем к пункту 17.6.12;

17.6.11 Если элемент W последний, то перейдем к пункту 17.6.22;

17.6.12 Выберем следующий элемент W;

17.6.13 Перейдем к пункту 17.6.3;

17.6.14 Если элемент Y не последний, то перейдем к пункту 17.6.16;

17.6.15 Если элемент Y последний, то перейдем к пункту 17.6.10;

17.6.16 Выберем следующий элемент Y;

17.6.17 Перейдем к пункту 17.6.5;

17.6.18 Если пара G не последняя, то перейдем к пункту 17.6.20;

17.6.19 Если пара G последняя, то перейдем к пункту 17.6.7;

17.6.20 Выберем следующую пару G;

17.6.21 Перейдем к пункту 17.6.6;

17.6.22 Выведем все пары SygG;

18. **Найдем продолжение А:**

18.1 **Найдем область отправления:**

18.1.1 Создадим пустое множество ProdX:

18.1.2 Выберем первый элемент множества X;

18.1.3 Запишем элемент в ProdX;

18.1.4 Если элемент множества Х не последний, то перейдем к пункту 18.1.6;

18.1.5 Если элемент множества Х последний, то перейдем к пункту 18.1.8;

18.1.6 Выберем следующий элемент множества Х;

18.1.7 Перейдем к пункту 18.1.3;

18.1.8 Выведем все элементы множества ProdX;

18.2 **Найдем область прибытия:**

18.2.1 Создадим пустое множество ProdY;

18.2.2 Выберем первый элемент множества Y;

18.2.3 Запишем элемент в ProdY;

18.2.4 Если элемент множества Y не последний, то перейдем к пункту 18.2.6;

18.2.5 Если элемент множества Y последний, то перейдем к пункту 18.2.8;

18.2.6 Выберем следующий элемент множества Y;

18.2.7 Перейдем к пункту 18.2.3;

18.2.8 Выведем все элементы множества ProdY;

18.3 **Найдем график продолжения:**

18.3.1 Создадим пустой график ProdG;

18.3.2 Выберем первый элемент Х;

18.3.3 Выберем первый элемент Y;

18.3.4 Создадим пару, где первый элемент - элемент Х, а второй элемент - элемент Y;

18.3.5 Запишем новую пару в ProdG;

18.3.6 Если элемент Y не последний, то перейдем к пункту 18.3.8;

18.3.7 Если элемент Y последний, то перейдем к пункту 18.3.10;

18.3.8 Выберем следующий элемент Y;

18.3.9 Перейдем к пункту 18.3.4;

18.3.10 Если элемент X не последний, то перейдем к пункту 18.3.12;

18.3.11 Если элемент Х последний, то перейдем к пункту 18.3.14;

18.3.12 Выберем следующий элемент Х;

18.3.13 Перейдем к пункту 18.3.3;

18.3.14 Выведем на экран все пары ProdG;

19. **Найдем сужение В:**

19.1 **Найдем область отправления:**

19.1.1 Создадим пустое множество SygU:

19.1.2 Выберем первый элемент множества U;

19.1.3 Запишем элемент в SygU;

19.1.4 Если элемент множества U не последний, то перейдем к пункту 19.1.6;

19.1.5 Если элемент множества U последний, то перейдем к пункту 19.1.8;

19.1.6 Выберем следующий элемент множества U;

19.1.7 Перейдем к пункту 19.1.3;

19.1.8 Выведем все элементы множества SygU;

19.2 **Создадим область прибытия:**

19.2.1 Создадим пустое множество SygV;

19.2.2 Выберем первый элемент множества V;

19.2.3 Запишем элемент в SygV;

19.2.4 Если элемент множества V не последний, то перейдем к пункту 19.2.6;

19.2.5 Если элемент множества V последний, то перейдем к пункту 19.2.8;

19.2.6 Выберем следующий элемент множества V;

19.2.7 Перейдем к пункту 19.2.3;

19.2.8 Выведем все элементы множества SygV;

19.3 **Создадим график сужения:**

19.3.1 Создадим пустой график SygF;

19.3.2 Выберем первый элемент W;

19.3.3 Выберем первый элемент V;

19.3.4 Выберем первую пару F;

19.3.5 Создадим пару, где ее первый элемент - элемент W, а второй элемент - элемент V;

19.3.6 Сравним новую пару с парой F:

19.3.6.1 Если первый элемент новой пары равен первому элементу пары графика F, то перейдем к пункту 19.3.6.3;

19.3.6.2 Если первый элемент новой пары не равен первому элементу пары графика F, то перейдем к пункту 19.3.17;

19.3.6.3 Выберем второй элемент новой пары;

19.3.6.4 Если второй элемент новой пары не равен второму элементу пары графика F, то перейдем к пункту 19.3.17;

19.3.6.5 Если второй элемент новой пары равен второму элементу пары графика F, то перейдем к пункту 19.3.7;

19.3.7 Проверяем пару на включение:

19.3.7.1 Если мощность графика SygF не равна 0, то перейдем к пункту 19.3.7.3;

19.3.7.2 Если мощность графика SygF равна 0, то перейдем к пункту 19.3.8;

19.3.7.3 Выберем первую пару графика SygF;

19.3.7.4 Если первый элемент новой пары равен первому элементу пары графика SygF, то перейдём к пункту 19.3.7.6;

19.3.7.5 Если первый элемент новой пары не равен первому элементу пары графика SygF, то перейдём к пункту 19.3.7.9;

19.3.7.6 Выберем второй элемент новой пары;

19.3.7.7 Если второй элемент новой пары не равен второму элементу пары графика SygG, то перейдём к пункту 19.3.7.9;

19.3.7.8 Если второй элемент новой пары равен второму элементу пары графика SygF, то перейдём к пункту 19.3.13;

19.3.7.9 Если пара графика SygF не последняя, то перейдём к пункту 19.3.7.11;

19.3.7.10 Если пара графика SygF последняя, то перейдём к пункту 19.3.8;

19.3.7.11 Выберем следующую пару графика SygF;

19.3.7.12 Перейдём к пункту 19.3.7.4;

19.3.8 Запишем новую пару в SygF;

19.3.9 Перейдем к пункту 19.3.14;

19.3.10 Если элемент W не последний, то перейдем к пункту 19.3.12;

19.3.11 Если элемент W последний, то перейдем к пункту 19.3.22;

19.3.12 Выберем следующий элемент W;

19.3.13 Перейдем к пункту 19.3.3;

19.3.14 Если элемент V не последний, то перейдем к пункту 19.3.16;

19.3.15 Если элемент V последний, то перейдем к пункту 19.3.10;

19.3.16 Выберем следующий элемент V;

19.3.17 Перейдем к пункту 19.3.5;

19.3.18 Если пара F не последняя, то перейдем к пункту 19.3.20;

19.3.19 Если пара F последняя, то перейдем к пункту 19.3.7;

19.3.20 Выберем следующую пару F;

19.3.21 Перейдем к пункту 19.3.6;

19.3.22 Выведем все пары SygF;

20. **Найдем продолжение B:**

20.1 **Найдем область отправления:**

20.1.1 Создадим пустое множество ProdU:

20.1.2 Выберем первый элемент множества U;

20.1.3 Запишем элемент в ProdU;

20.1.4 Если элемент множества U не последний, то перейдем к пункту 20.1.6;

20.1.5 Если элемент множества U последний, то перейдем к пункту 20.1.8;

20.1.6 Выберем следующий элемент множества U;

20.1.7 Перейдем к пункту 20.1.3;

20.1.8 Выведем все элементы множества ProdU;

20.2 **Найдем область прибытия:**

20.2.1 Создадим пустое множество ProdV;

20.2.2 Выберем первый элемент множества V;

20.2.3 Запишем элемент в ProdV;

20.2.4 Если элемент множества V не последний, то перейдем к пункту 20.2.6;

20.2.5 Если элемент множества V последний, то перейдем к пункту 20.2.8;

20.2.6 Выберем следующий элемент множества V;

20.2.7 Перейдем к пункту 20.2.3;

20.2.8 Выведем все элементы множества ProdV;

20.3 **Найдем график продолжения:**

20.3.1 Создадим пустой график ProdF;

20.3.2 Выберем первый элемент U;

20.3.3 Выберем первый элемент V;

20.3.4 Создадим пару, где первый элемент - элемент U, а второй элемент - элемент V;

20.3.5 Запишем новую пару в ProdF;

20.3.6 Если элемент V не последний, то перейдем к пункту 20.3.8;

20.3.7 Если элемент V последний, то перейдем к пункту 20.3.10;

20.3.8 Выберем следующий элемент V;

20.3.9 Перейдем к пункту 20.3.4;

20.3.10 Если элемент U не последний, то перейдем к пункту 20.3.12;

20.3.11 Если элемент U последний, то перейдем к пункту 20.3.14;

20.3.12 Выберем следующий элемент U;

20.3.13 Перейдем к пункту 20.3.3;

20.3.14 Выведем на экран все пары ProdF;