

Типовой расчет №2

Отношения

Требования к оформлению типового расчета

Типовой расчет выполняется **только** в тетрадях в клетку (12-18 листов).

Обложка подписывается (можно наклеить обложку).

На обложке **обязательно указывается вариант!**

Вариант берется из рейтинговой таблицы (номер в списке).

В самом начале типового расчета чертим (или приклеиваем) таблицу с указанными баллами.

№ задания	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Балл	1	1	1	1	1	2	1	3	3
результат									

Далее **задания выполняются строго в заданном порядке**. Если какое-то задание не выполнено, то пишем номер задания и оставляем пустую страницу (или две, если задание большое и вы собираетесь его потом дорешивать).

Сами задания либо аккуратно переписываются перед решением конкретной задачи или распечатывается весь вариант и распечатка вкладывается в тетрадь.

Решения должны быть записаны подробно (односложные ответы принимать не буду, буду возвращать на обоснование) и аккуратно.

В 6 и 7 заданиях:

ФИО – Ваши полные имя и фамилия (брать конкретные буквы)

Вариант №1

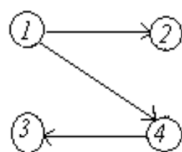
Задание 1. Определить списком триарное отношение на $M = \{1, 2, 4, 5\}$.

$$R = \{(a, b, c) | a \leq b < c; a, b, c \in M\}$$

Задание 2. Для $M = \{1, 3, 4, 5\}$ и $K = \{1, 2, 5, 6, 8\}$ задать перечислением, матрицей и графически отношение $R = \{(a, b) | a + b \geq 5; a \in M, b \in K\}$. Определить область определения и область значения, найти R^{-1} и \bar{R} (задать перечислением, матрицей и графически) и их области определения и области значения.

Задание 3. Для $M = \{1, 3, 4, 5\}$ задать на M^2 перечислением, матрицей и графически отношение $R = \{(a, b) | a \text{ больше } b \text{ на } 3; a, b \in M\}$. Определить свойства рефлексивности, антирефлексивности, симметричности, антисимметричности и транзитивности этого бинарного отношения.

Задание 4. Определить свойства бинарного отношения R , заданного на множестве M . Ответ обосновать



Задание 5. Определить на \mathbb{N} свойства рефлексивности, антирефлексивности, симметричности, антисимметричности и транзитивности отношения «параллельность прямых на плоскости».

Задание 6. Выяснить какими из свойств: рефлексивность, антирефлексивность, симметричность, антисимметричность, транзитивность обладает отношение φ на множестве A . Является ли отношение отношением эквивалентности. Построить на конечном множестве отношение, обладающее таким же набором свойств, что и данное. Изобразить его графом, аналитически и с помощью матрицы отношения. В качестве конечного **множества** взять буквы ФИО.

A	φ
<i>множество студентов вуза</i>	<i>$x\varphi y \Leftrightarrow x, y \text{ учатся на одном курсе}$</i>

Задание 7. Постройте бинарное отношение, обладающее следующими свойствами, или докажите, что такого не существует. В качестве конечного **множества** для построения отношения взять буквы ФИО.

Рефлексивность	Антирефлексивность	Симметричность	Антисимметричность	Транзитивность
+	-	-	-	-

Задание 8. $A = \{a, b, c\}$, $B = \{1, 2, 3, 4\}$, $P_1 \subseteq A \times B$, $P_2 \subseteq B^2$. Изобразите P_1, P_2 графически. Найдите $[(P_1 \circ P_2)^{-1}]$. Проверьте с помощью матрицы $[P_2]$, является ли отношение P_2 рефлексивным, антирефлексивным, симметричным, антисимметричным, транзитивным?

$$P_1 = \{(a, 1), (a, 2), (b, 3), (c, 2), (c, 3), (c, 4)\}; P_2 = \{(1, 1), (2, 1), (2, 2), (2, 3), (2, 4), (3, 3), (4, 4)\}.$$

Задание 9. Найдите область определения, область значений отношения P . Является ли отношение P рефлексивным, антирефлексивным, симметричным, антисимметричным, транзитивным?

$$P \subseteq \mathbb{Z}^2, P = \{(x, y) | x + 1 = y\}$$

Вариант №2

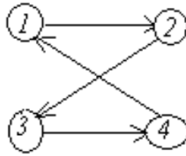
Задание 1. Определить списком триарное отношение на $M = \{1,4,6,9\}$.

$$R = \{(a, b, c) | a \leq b + 1 \leq c; a, b, c \in M\}$$

Задание 2. Для $M = \{1,3,4,5\}$ и $K = \{1,2,5,6,8\}$ задать перечислением, матрицей и графически отношение $R = \{(a, b) | a - b \geq 5; a \in M, b \in K\}$. Определить область определения и область значения, найти R^{-1} и \bar{R} (задать перечислением, матрицей и графически) и их области определения и области значения.

Задание 3. Для $M = \{1,3,4,5\}$ задать на M^2 перечислением, матрицей и графически отношение $R = \{(a, b) | a \text{ меньше } b \text{ в } 2 \text{ раза}; a, b \in M\}$. Определить свойства рефлексивности, антирефлексивности, симметричности, антисимметричности и транзитивности этого бинарного отношения.

Задание 4. Определить свойства бинарного отношения R , заданного на множестве M . Ответ обосновать



Задание 5. Определить на N свойства рефлексивности, антирефлексивности, симметричности, антисимметричности и транзитивности отношения «перпендикулярность прямых на плоскости».

Задание 6. Выяснить какими из свойств: рефлексивность, антирефлексивность, симметричность, антисимметричность, транзитивность обладает отношение φ на множестве A . Является ли отношение отношением эквивалентности. Построить на конечном множестве отношение, обладающее таким же набором свойств, что и данное. Изобразить его графом, аналитически и с помощью матрицы отношения. В качестве конечного **множества** взять буквы ФИО.

A	φ
<i>множество людей</i>	$x\varphi y \Leftrightarrow x, y \text{ незнакомы}$

Задание 7. Постройте бинарное отношение, обладающее следующими свойствами, или докажите, что такого не существует. В качестве конечного **множества** для построения отношения взять буквы ФИО.

Рефлексивность	Антирефлексивность	Симметричность	Антисимметричность	Транзитивность
–	+	–	–	–

Задание 8. $A = \{a, b, c\}$, $B = \{1,2,3,4\}$, $P_1 \subseteq A \times B$, $P_2 \subseteq B^2$. Изобразите P_1, P_2 графически. Найдите $[(P_1 \circ P_2)^{-1}]$. Проверьте с помощью матрицы $[P_2]$, является ли отношение P_2 рефлексивным, антирефлексивным, симметричным, антисимметричным, транзитивным?

$$P_1 = \{(a,1),(a,2),(a,3),(a,4),(b,3),(c,2)\}; P_2 = \{(1,1),(1,4),(2,2),(2,3),(3,3),(3,2),(4,1),(4,4)\}.$$

Задание 9. Найдите область определения, область значений отношения P . Является ли отношение P рефлексивным, антирефлексивным, симметричным, антисимметричным, транзитивным?

$$P \subseteq \mathbf{Z}^2, P = \{(x,y) | y \geq x - 2\}.$$

Вариант №3

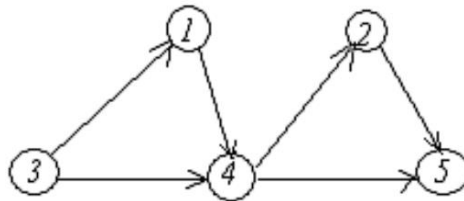
Задание 1. Определить списком триарное отношение на $M = \{1,2,4,5,7\}$.

$$R = \{(a, b, c) | a > b \leq c; a, b, c \in M\}$$

Задание 2. Для $M = \{1,3,4,5\}$ и $K = \{1,2,5,6,8\}$ задать перечислением, матрицей и графически отношение $R = \{(a, b) | -a + 2b \geq 5; a \in M, b \in K\}$. Определить область определения и область значения, найти R^{-1} и \bar{R} (задать перечислением, матрицей и графически) и их области определения и области значения.

Задание 3. Для $M = \{1,3,4,5\}$ задать на M^2 перечислением, матрицей и графически отношение $R = \{(a, b) | a \text{ больше } b \text{ по крайней мере на } 2; a, b \in M\}$. Определить свойства рефлексивности, антирефлексивности, симметричности, антисимметричности и транзитивности этого бинарного отношения.

Задание 4. Определить свойства бинарного отношения R , заданного на множестве M . Ответ обосновать.



Задание 5. Определить на \mathbb{N} свойства рефлексивности, антирефлексивности, симметричности, антисимметричности и транзитивности отношения « a и b взаимно простые числа» на множестве натуральных чисел.

Задание 6. Выяснить какими из свойств: рефлексивность, антирефлексивность, симметричность, антисимметричность, транзитивность обладает отношение φ на множестве A . Является ли отношение отношением эквивалентности. Построить на конечном множестве отношение, обладающее таким же набором свойств, что и данное. Изобразить его графом, аналитически и с помощью матрицы отношения. В качестве конечного множества взять буквы ФИО.

A	φ
<i>жители России на начало этого года</i>	$x\varphi y \Leftrightarrow x, y - \text{супруги}$

Задание 7. Постройте бинарное отношение, обладающее следующими свойствами, или докажите, что такого не существует. В качестве конечного множества для построения отношения взять буквы ФИО.

Рефлексивность	Антирефлексивность	Симметричность	Антисимметричность	Транзитивность
–	–	–	–	–

Задание 8. $A = \{a, b, c\}$, $B = \{1,2,3,4\}$, $P_1 \subseteq A \times B$, $P_2 \subseteq B^2$. Изобразите P_1, P_2 графически. Найдите $[(P_1 \circ P_2)^{-1}]$. Проверьте с помощью матрицы $[P_2]$, является ли отношение P_2 рефлексивным, антирефлексивным, симметричным, антисимметричным, транзитивным?

$$P_1 = \{(a,1),(a,2),(a,4),(c,3),(c,2),(c,4)\}; \quad P_2 = \{(2,1),(3,1),(3,2),(4,1),(4,3)\}.$$

Задание 9. Найдите область определения, область значений отношения P . Является ли отношение P рефлексивным, антирефлексивным, симметричным, антисимметричным, транзитивным?

$$P \subseteq \mathbb{R}^2, P = \{(x,y) | x^2 + y^2 = 1\}.$$

Вариант №4

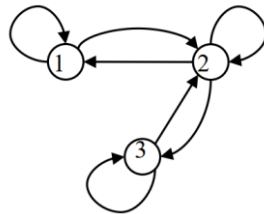
Задание 1. Определить списком триарное отношение на $M = \{1, 3, 5, 8, 9\}$.

$$R = \{(a, b, c) | a \geq b \leq c; a, b, c \in M\}$$

Задание 2. Для $M = \{1, 3, 4, 5\}$ и $K = \{1, 2, 5, 6, 8\}$ задать перечислением, матрицей и графически отношение $R = \{(a, b) | a \text{ больше } b \text{ по крайней мере на } 2; a \in M, b \in K\}$. Определить область определения и область значения, найти R^{-1} и \bar{R} (задать перечислением, матрицей и графически) и их области определения и области значения.

Задание 3. Для $M = \{1, 3, 4, 5\}$ задать на M^2 перечислением, матрицей и графически отношение $R = \{(a, b) | a + b \leq 6; a, b \in M\}$. Определить свойства рефлексивности, антирефлексивности, симметричности, антисимметричности и транзитивности этого бинарного отношения.

Задание 4. Определить свойства бинарного отношения R , заданного на множестве M . Ответ обосновать



Задание 5. Определить на \mathbb{N} свойства рефлексивности, антирефлексивности, симметричности, антисимметричности и транзитивности отношения « a делитель b ».

Задание 6. Выяснить какими из свойств: рефлексивность, антирефлексивность, симметричность, антисимметричность, транзитивность обладает отношение φ на множестве A . Является ли отношение отношением эквивалентности. Построить на конечном множестве отношение, обладающее таким же набором свойств, что и данное. Изобразить его графом, аналитически и с помощью матрицы отношения. В качестве конечного **множества** взять буквы ФИО.

A	φ
<i>жители России на начало этого года</i>	$x\varphi y \Leftrightarrow x, y \text{ состоят в одной и той же политической партии}$

Задание 7. Постройте бинарное отношение, обладающее следующими свойствами, или докажите, что такого не существует:

Рефлексивность	Антирефлексивность	Симметричность	Антисимметричность	Транзитивность
+	-	-	-	+

В качестве конечного **множества** для построения отношения взять буквы ФИО.

Задание 8. $A = \{a, b, c\}$, $B = \{1, 2, 3, 4\}$, $P_1 \subseteq A \times B$, $P_2 \subseteq B^2$. Изобразите P_1, P_2 графически. Найдите $[(P_1 \circ P_2)^{-1}]$. Проверьте с помощью матрицы $[P_2]$, является ли отношение P_2 рефлексивным, антирефлексивным, симметричным, антисимметричным, транзитивным?

$$P_1 = \{(a, 1), (a, 2), (b, 2), (b, 4), (c, 3), (c, 2)\}; \quad P_2 = \{(1, 1), (1, 2), (2, 2), (3, 3), (4, 3), (4, 4)\}.$$

Задание 9. Найдите область определения, область значений отношения P . Является ли отношение P рефлексивным, антирефлексивным, симметричным, антисимметричным, транзитивным?

$$P \subseteq \mathbf{R}^2, P = \{(x, y) | x \cdot y > 1\}.$$

Вариант №5

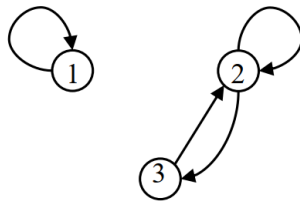
Задание 1. Определить списком триарное отношение на $M = \{2, 4, 7, 8, 9\}$.

$$R = \{(a, b, c) | a < b > c; a, b, c \in M\}$$

Задание 2. Для $M = \{1, 3, 4, 5\}$ и $K = \{1, 2, 5, 6, 8\}$ задать перечислением, матрицей и графически отношение $R = \{(a, b) | |a - b| \bmod 5 \geq 3; a \in M, b \in K\}$. Определить область определения и область значения, найти R^{-1} и \bar{R} (задать перечислением, матрицей и графически) и их области определения и области значения.

Задание 3. Для $M = \{1, 3, 4, 5\}$ задать на M^2 перечислением, матрицей и графически отношение $R = \{(a, b) | a \text{ больше } b \text{ в } 2 \text{ раза и более}; a, b \in M\}$. Определить свойства рефлексивности, антирефлексивности, симметричности, антисимметричности и транзитивности этого бинарного отношения.

Задание 4. Определить свойства бинарного отношения R , заданного на множестве M . Ответ обосновать



Задание 5. Определить на \mathbb{N} свойства рефлексивности, антирефлексивности, симметричности, антисимметричности и транзитивности отношения «отличаться по модулю на 1».

Задание 6. Выяснить какими из свойств: рефлексивность, антирефлексивность, симметричность, антисимметричность, транзитивность обладает отношение φ на множестве A . Является ли отношение отношением эквивалентности. Построить на конечном множестве отношение, обладающее таким же набором свойств, что и данное. Изобразить его графом, аналитически и с помощью матрицы отношения. В качестве конечного **множества** взять буквы ФИО.

A	φ
<i>множество цветных предметов</i>	$x\varphi y \Leftrightarrow x, y \text{ имеют разный цвет}$

Задание 7. Постройте бинарное отношение, обладающее следующими свойствами, или докажите, что такого не существует:

Рефлексивность	Антирефлексивность	Симметричность	Антисимметричность	Транзитивность
–	+	–	–	+

В качестве конечного **множества** для построения отношения взять буквы ФИО.

Задание 8. $A = \{a, b, c\}$, $B = \{1, 2, 3, 4\}$, $P_1 \subseteq A \times B$, $P_2 \subseteq B^2$. Изобразите P_1, P_2 графически. Найдите $[(P_1 \circ P_2)^{-1}]$. Проверьте с помощью матрицы $[P_2]$, является ли отношение P_2 рефлексивным, антирефлексивным, симметричным, антисимметричным, транзитивным?

$$P_1 = \{(a, 1), (a, 4), (b, 2), (b, 3), (c, 1), (c, 4)\};$$

$$P_2 = \{(1, 1), (1, 4), (2, 1), (3, 4), (4, 3), (4, 1)\}.$$

Задание 9. Найдите область определения, область значений отношения P . Является ли отношение P рефлексивным, антирефлексивным, симметричным, антисимметричным, транзитивным?

$$P \subseteq \mathbb{R}^2, P = \{(x, y) | y = |x|\}.$$

Вариант №6

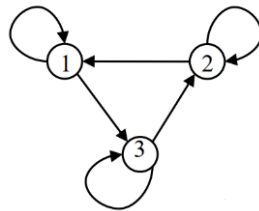
Задание 1. Определить списком триарное отношение на $M = \{1, 4, 6, 8, 9\}$.

$$R = \{(a, b, c) | a < b < c; a, b, c \in M\}$$

Задание 2. Для $M = \{1, 3, 4, 5\}$ и $K = \{1, 2, 5, 6, 8\}$ задать перечислением, матрицей и графически отношение $R = \{(a, b) | a \neq b; a \in M, b \in K\}$. Определить область определения и область значения, найти R^{-1} и \bar{R} (задать перечислением, матрицей и графически) и их области определения и области значения.

Задание 3. Для $M = \{1, 3, 4, 5\}$ задать на M^2 перечислением, матрицей и графически отношение $R = \{(a, b) | a \text{ больше } b \text{ по крайней мере в } 3 \text{ раза}; a, b \in M\}$. Определить свойства рефлексивности, антирефлексивности, симметричности, антисимметричности и транзитивности этого бинарного отношения.

Задание 4. Определить свойства бинарного отношения R , заданного на множестве M . Ответ обосновать



Задание 5. Определить на N свойства рефлексивности, антирефлексивности, симметричности, антисимметричности и транзитивности отношения «а кратно b».

Задание 6. Выяснить какими из свойств: рефлексивность, антирефлексивность, симметричность, антисимметричность, транзитивность обладает отношение φ на множестве A . Является ли отношение отношением эквивалентности. Построить на конечном множестве отношение, обладающее таким же набором свойств, что и данное. Изобразить его графом, аналитически и с помощью матрицы отношения. В качестве конечного **множества** взять буквы ФИО.

A	φ
<i>жители России на начало этого года</i>	$x\varphi y \Leftrightarrow x, y \text{ разного возраста}$

Задание 7. Постройте бинарное отношение, обладающее следующими свойствами, или докажите, что такого не существует:

Рефлексивность	Антирефлексивность	Симметричность	Антисимметричность	Транзитивность
–	–	–	–	+

В качестве конечного **множества** для построения отношения взять буквы ФИО.

Задание 8. $A = \{a, b, c\}$, $B = \{1, 2, 3, 4\}$, $P_1 \subseteq A \times B$, $P_2 \subseteq B^2$. Изобразите P_1, P_2 графически. Найдите $[(P_1 \circ P_2)^{-1}]$. Проверьте с помощью матрицы $[P_2]$, является ли отношение P_2 рефлексивным, антирефлексивным, симметричным, антисимметричным, транзитивным?

$$P_1 = \{(a, 1), (a, 2), (a, 4), (b, 1), (b, 4), (c, 3)\}; \quad P_2 = \{(1, 1), (2, 4), (2, 1), (3, 3), (4, 2), (4, 1)\}.$$

Задание 9. Найдите область определения, область значений отношения P . Является ли отношение P рефлексивным, антирефлексивным, симметричным, антисимметричным, транзитивным?

$$P \subseteq \mathbf{R}^2, P = \{(x, y) | x^2 + x = y^2 + y\}.$$

Вариант №7

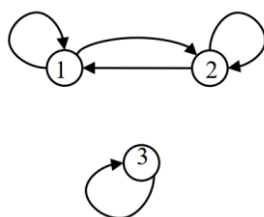
Задание 1. Определить списком триарное отношение на $M = \{2, 4, 5, 7, 9\}$.

$$R = \{(a, b, c) | a < b \geq c; a, b, c \in M\}$$

Задание 2. Для $M = \{1,3,4,5\}$ и $K = \{1,2,5,6,8\}$ задать перечислением, матрицей и графически отношение $R = \{(a, b) | a * b < 10; a \in M, b \in K\}$. Определить область определения и область значения, найти R^{-1} и \bar{R} (задать перечислением, матрицей и графически) и их области определения и области значения.

Задание 3. Для $M = \{1,3,4,5\}$ задать на M^2 перечислением, матрицей и графически отношение $R = \{(a, b) | a \neq b + 2; a, b \in M\}$. Определить свойства рефлексивности, антирефлексивности, симметричности, антисимметричности и транзитивности этого бинарного отношения.

Задание 4. Определить свойства бинарного отношения R, заданного на множестве M. Ответ обосновать



Задание 5. Определить на N свойства рефлексивности, антирефлексивности, симметричности, антисимметричности и транзитивности отношения «a и b не являются взаимно простыми».

Задание 6. Выяснить какими из свойств: рефлексивность, антирефлексивность, симметричность, антисимметричность, транзитивность обладает отношение φ на множестве A. Является ли отношение отношением эквивалентности.

Построить на конечном множестве отношение, обладающее таким же набором свойств, что и данное. Изобразить его графом, аналитически и с помощью матрицы отношения. В качестве конечного множества взять буквы ФИО.

A	φ
жители России на начало этого года	$x\varphi y \Leftrightarrow x$ старше y

Задание 7. Постройте бинарное отношение, обладающее следующими свойствами, или докажите, что такого не существует:

Рефлексивность	Антирефлексивность	Симметричность	Антисимметричность	Транзитивность
+	-	+	-	-

В качестве конечного множества для построения отношения взять буквы ФИО.

Задание 8. $A = \{a, b, c\}$, $B = \{1,2,3,4\}$, $P_1 \subseteq A \times B$, $P_2 \subseteq B^2$. Изобразите P_1, P_2 графически. Найдите $[(P_1 \circ P_2)^{-1}]$. Проверьте с помощью матрицы $[P_2]$, является ли отношение P_2 рефлексивным, антирефлексивным, симметричным, антисимметричным, транзитивным?

$$P_1 = \{(a,1),(b,3),(b,1),(b,4),(c,3),(c,2)\}; \quad P_2 = \{(1,3),(1,4),(2,2),(3,3),(4,3),(4,4)\}.$$

Задание 9. Найдите область определения, область значений отношения P. Является ли отношение P рефлексивным, антирефлексивным, симметричным, антисимметричным, транзитивным?

$$P \subseteq \mathbf{R}^2; P = \{(x,y) | (x - y) \in \mathbf{Z}\}.$$

Вариант №8

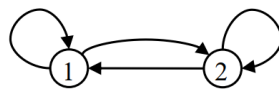
Задание 1. Определить списком триарное отношение на $M = \{0, 2, 4, 5, 7\}$.

$$R = \{(a, b, c) | a \geq b \leq c; a, b, c \in M\}$$

Задание 2. Для $M = \{1, 3, 4, 5\}$ и $K = \{1, 2, 5, 6, 8\}$ задать перечислением, матрицей и графически отношение $R = \{(a, b) | a * b - 1 \geq 6; a \in M, b \in K\}$. Определить область определения и область значения, найти R^{-1} и \bar{R} (задать перечислением, матрицей и графически) и их области определения и области значения.

Задание 3. Для $M = \{1, 3, 4, 5\}$ задать на M^2 перечислением, матрицей и графически отношение $R = \{(a, b) | a * (b - 2) < 10; a, b \in M\}$. Определить свойства рефлексивности, антирефлексивности, симметричности, антисимметричности и транзитивности этого бинарного отношения.

Задание 4. Определить свойства бинарного отношения R , заданного на множестве M . Ответ обосновать



③

Задание 5. Определить на N свойства рефлексивности, антирефлексивности, симметричности, антисимметричности и транзитивности отношения «точки A и B симметричны относительно оси x » на множестве точек плоскости.

Задание 6. Выяснить какими из свойств: рефлексивность, антирефлексивность, симметричность, антисимметричность, транзитивность обладает отношение φ на множестве A . Является ли отношение отношением эквивалентности. Построить на конечном множестве отношение, обладающее таким же набором свойств, что и данное. Изобразить его графом, аналитически и с помощью матрицы отношения. В качестве конечного **множества** взять буквы ФИО.

A	φ
<i>читатели библиотеки вашего вуза</i>	<i>$x\varphi y \Leftrightarrow x, y$ прочитали одну и ту же книгу</i>

Задание 7. Постройте бинарное отношение, обладающее следующими свойствами, или докажите, что такого не существует:

Рефлексивность	Антирефлексивность	Симметричность	Антисимметричность	Транзитивность
–	+	+	–	–

В качестве конечного **множества** для построения отношения взять буквы ФИО.

Задание 8. $A = \{a, b, c\}$, $B = \{1, 2, 3, 4\}$, $P_1 \subseteq A \times B$, $P_2 \subseteq B^2$. Изобразите P_1, P_2 графически. Найдите $[(P_1 \circ P_2)^{-1}]$. Проверьте с помощью матрицы $[P_2]$, является ли отношение P_2 рефлексивным, антирефлексивным, симметричным, антисимметричным, транзитивным?

$$P_1 = \{(a, 1), (b, 3), (c, 1), (c, 4), (c, 3), (c, 2)\};$$

$$P_2 = \{(1, 1), (1, 2), (1, 4), (2, 1), (2, 2), (2, 3), (3, 3), (3, 2), (3, 4), (4, 3), (4, 4), (4, 1)\}.$$

Задание 9. Найдите область определения, область значений отношения P . Является ли отношение P рефлексивным, антирефлексивным, симметричным, антисимметричным, транзитивным?

$$P \subseteq \mathbf{R}^2; P = \{(x, y) | x + y = -2\}.$$

Вариант №9

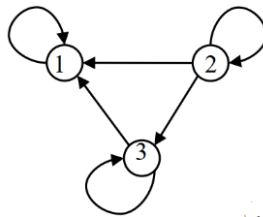
Задание 1. Определить списком триарное отношение на $M = \{1, 3, 4, 5, 6\}$.

$$R = \{(a, b, c) | a \geq b > c; a, b, c \in M\}$$

Задание 2. Для $M = \{1, 3, 4, 5\}$ и $K = \{1, 2, 5, 6, 8\}$ задать перечислением, матрицей и графически отношение $R = \{(a, b) | a = b \bmod 2 + 1; a \in M, b \in K\}$. Определить область определения и область значения, найти R^{-1} и \bar{R} (задать перечислением, матрицей и графически) и их области определения и области значения.

Задание 3. Для $M = \{1, 3, 4, 5\}$ задать на M^2 перечислением, матрицей и графически отношение $R = \{(a, b) | a * b - 1 \geq 6; a, b \in M\}$. Определить свойства рефлексивности, антирефлексивности, симметричности, антисимметричности и транзитивности этого бинарного отношения.

Задание 4. Определить свойства бинарного отношения R , заданного на множестве M . Ответ обосновать



Задание 5. Определить на \mathbb{N} свойства рефлексивности, антирефлексивности, симметричности, антисимметричности и транзитивности отношения «точки A и B симметричны относительно оси y » на множестве точек плоскости.

Задание 6. Выяснить какими из свойств: рефлексивность, антирефлексивность, симметричность, антисимметричность, транзитивность обладает отношение φ на множестве A . Является ли отношение отношением эквивалентности. Построить на конечном множестве отношение, обладающее таким же набором свойств, что и данное. Изобразить его графом, аналитически и с помощью матрицы отношения. В качестве конечного **множества** взять буквы ФИО.

A	φ
<i>множество людей</i>	$x\varphi y \Leftrightarrow x$ родитель y

Задание 7. Постройте бинарное отношение, обладающее следующими свойствами, или докажите, что такого не существует:

Рефлексивность	Антирефлексивность	Симметричность	Антисимметричность	Транзитивность
–	–	+	–	–

В качестве конечного **множества** для построения отношения взять буквы ФИО.

Задание 8. $A = \{a, b, c\}$, $B = \{1, 2, 3, 4\}$, $P_1 \subseteq A \times B$, $P_2 \subseteq B^2$. Изобразите P_1, P_2 графически. Найдите $[(P_1 \circ P_2)^{-1}]$. Проверьте с помощью матрицы $[P_2]$, является ли отношение P_2 рефлексивным, антирефлексивным, симметричным, антисимметричным, транзитивным?

$$P_1 = \{(a, 1), (a, 2), (a, 4), (b, 3), (c, 1), (c, 4)\}; \quad P_2 = \{(1, 3), (1, 2), (2, 3), (3, 2), (3, 4), (4, 1)\}.$$

Задание 9. Найдите область определения, область значений отношения P . Является ли отношение P рефлексивным, антирефлексивным, симметричным, антисимметричным, транзитивным?

$$P \subseteq \mathbb{R}^2; P = \{(x, y) | x^2 + y^2 = 4\}.$$

Вариант №10

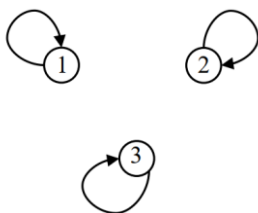
Задание 1. Определить списком триарное отношение на $M = \{1, 2, 4, 8, 9\}$.

$$R = \{(a, b, c) | a \geq b \geq c; a, b, c \in M\}$$

Задание 2. Для $M = \{1,3,4,5\}$ и $K = \{1,2,5,6,8\}$ задать перечислением, матрицей и графически отношение $R = \{(a, b) | a \bmod 2 = b \bmod 2; a \in M, b \in K\}$. Определить область определения и область значения, найти R^{-1} и \bar{R} (задать перечислением, матрицей и графически) и их области определения и области значения.

Задание 3. Для $M = \{1,3,4,5\}$ задать на M^2 перечислением, матрицей и графически отношение $R = \{(a, b) | a + b - 2 < 6; a, b \in M\}$. Определить свойства рефлексивности, антирефлексивности, симметричности, антисимметричности и транзитивности этого бинарного отношения.

Задание 4. Определить свойства бинарного отношения R , заданного на множестве M . Ответ обосновать



Задание 5. Определить на N свойства рефлексивности, антирефлексивности, симметричности, антисимметричности и транзитивности отношения «треугольники подобны» на множестве треугольников.

Задание 6. Выяснить какими из свойств: рефлексивность, антирефлексивность, симметричность, антисимметричность, транзитивность обладает отношение φ на множестве A . Является ли отношение отношением эквивалентности. Построить на конечном множестве отношение, обладающее таким же набором свойств, что и данное. Изобразить его графом, аналитически и с помощью матрицы отношения. В качестве конечного **множества** взять буквы ФИО.

A	φ
<i>множество людей</i>	$x\varphi y \Leftrightarrow x \text{ теца } y$

Задание 7. Постройте бинарное отношение, обладающее следующими свойствами, или докажите, что такого не существует:

Рефлексивность	Антирефлексивность	Симметричность	Антисимметричность	Транзитивность
+	-	+	-	+

В качестве конечного **множества** для построения отношения взять буквы ФИО.

Задание 8. $A = \{a, b, c\}$, $B = \{1,2,3,4\}$, $P_1 \subseteq A \times B$, $P_2 \subseteq B^2$. Изобразите P_1, P_2 графически. Найдите $[(P_1 \circ P_2)^{-1}]$. Проверьте с помощью матрицы $[P_2]$, является ли отношение P_2 рефлексивным, антирефлексивным, симметричным, антисимметричным, транзитивным?

$$P_1 = \{(a,3),(a,2),(b,2),(b,3),(c,1),(c,4)\}; P_2 = \{(1,1),(1,2),(2,2),(3,3),(4,1),(4,4)\}.$$

Задание 9. Найдите область определения, область значений отношения P . Является ли отношение P рефлексивным, антирефлексивным, симметричным, антисимметричным, транзитивным?

$$P \subseteq \mathbf{R}^2, P = \{(x,y) | y < x - 1\}.$$

Вариант №11

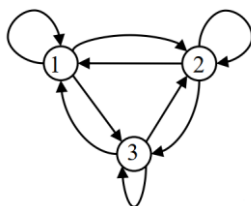
Задание 1. Определить списком триарное отношение на $M = \{1, 2, 3, 4, 5\}$.

$$R = \{(a, b, c) | a < b \geq c; a, b, c \in M\}$$

Задание 2. Для $M = \{1, 3, 4, 5\}$ и $K = \{1, 2, 5, 6, 8\}$ задать перечислением, матрицей и графически отношение $R = \{(a, b) | |a - b| \geq 5; a \in M, b \in K\}$. Определить область определения и область значения, найти R^{-1} и \bar{R} (задать перечислением, матрицей и графически) и их области определения и области значения.

Задание 3. Для $M = \{1, 3, 4, 5\}$ задать на M^2 перечислением, матрицей и графически отношение $R = \{(a, b) | a - 2 = b \bmod 2 + 1; a, b \in M\}$. Определить свойства рефлексивности, антирефлексивности, симметричности, антисимметричности и транзитивности этого бинарного отношения.

Задание 4. Определить свойства бинарного отношения R , заданного на множестве M . Ответ обосновать



Задание 5. Определить на N свойства рефлексивности, антирефлексивности, симметричности, антисимметричности и транзитивности отношения «точки A и B симметричны относительно прямой $y=x$ » на множестве точек плоскости.

Задание 6. Выяснить какими из свойств: рефлексивность, антирефлексивность, симметричность, антисимметричность, транзитивность обладает отношение φ на множестве A . Является ли отношение отношением эквивалентности. Построить на конечном множестве отношение, обладающее таким же набором свойств, что и данное. Изобразить его графом, аналитически и с помощью матрицы отношения. В качестве конечного множества взять буквы ФИО.

A	φ
<i>множество людей</i>	$x\varphi y \Leftrightarrow x$ свекровь y

Задание 7. Постройте бинарное отношение, обладающее следующими свойствами, или докажите, что такого не существует:

Рефлексивность	Антирефлексивность	Симметричность	Антисимметричность	Транзитивность
-	+	+	-	+

В качестве конечного множества для построения отношения взять буквы ФИО.

Задание 8. $A = \{a, b, c\}$, $B = \{1, 2, 3, 4\}$, $P_1 \subseteq A \times B$, $P_2 \subseteq B^2$. Изобразите P_1, P_2 графически. Найдите $[(P_1 \circ P_2)^{-1}]$. Проверьте с помощью матрицы $[P_2]$, является ли отношение P_2 рефлексивным, антирефлексивным, симметричным, антисимметричным, транзитивным?

$$P_1 = \{(a, 2), (a, 4), (b, 3), (c, 1), (c, 2)\}; \quad P_2 = \{(1, 1), (1, 3), (2, 4), (3, 1), (3, 4), (4, 3), (4, 2)\}.$$

Задание 9. Найдите область определения, область значений отношения P . Является ли отношение P рефлексивным, антирефлексивным, симметричным, антисимметричным, транзитивным?

$$P \subseteq \mathbf{R}^2, P = \{(x, y) | x^2 = y\}.$$

Вариант №12

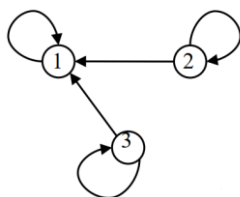
Задание 1. Определить списком триарное отношение на $M = \{1, 2, 3, 8, 9\}$.

$$R = \{(a, b, c) | a \leq b < c; a, b, c \in M\}$$

Задание 2. Для $M = \{1, 3, 4, 5\}$ и $K = \{1, 2, 5, 6, 8\}$ задать перечислением, матрицей и графически отношение $R = \{(a, b) | (a - b)^2 \geq 15; a \in M, b \in K\}$. Определить область определения и область значения, найти R^{-1} и \bar{R} (задать перечислением, матрицей и графически) и их области определения и области значения.

Задание 3. Для $M = \{1, 3, 4, 5\}$ задать на M^2 перечислением, матрицей и графически отношение $R = \{(a, b) | |a - b| \geq 5; a, b \in M\}$. Определить свойства рефлексивности, антирефлексивности, симметричности, антисимметричности и транзитивности этого бинарного отношения.

Задание 4. Определить свойства бинарного отношения R , заданного на множестве M . Ответ обосновать



Задание 5. Определить на \mathbb{N} свойства рефлексивности, антирефлексивности, симметричности, антисимметричности и транзитивности отношения «точки A и B равноудалены от начала координат» на множестве точек плоскости.

Задание 6. Выяснить какими из свойств: рефлексивность, антирефлексивность, симметричность, антисимметричность, транзитивность обладает отношение φ на множестве A . Является ли отношение отношением эквивалентности. Построить на конечном множестве отношение, обладающее таким же набором свойств, что и данное. Изобразить его графом, аналитически и с помощью матрицы отношения. В качестве конечного **множества** взять буквы ФИО.

A	φ
<i>множество людей</i>	$x\varphi y \Leftrightarrow x$ внук y

Задание 7. Постройте бинарное отношение, обладающее следующими свойствами, или докажите, что такого не существует:

Рефлексивность	Антирефлексивность	Симметричность	Антисимметричность	Транзитивность
–	–	+	–	+

В качестве конечного **множества** для построения отношения взять буквы ФИО.

Задание 8. $A = \{a, b, c\}$, $B = \{1, 2, 3, 4\}$, $P_1 \subseteq A \times B$, $P_2 \subseteq B^2$. Изобразите P_1, P_2 графически. Найдите $[(P_1 \circ P_2)^{-1}]$. Проверьте с помощью матрицы $[P_2]$, является ли отношение P_2 рефлексивным, антирефлексивным, симметричным, антисимметричным, транзитивным?

$$P_1 = \{(b, 1), (b, 3), (c, 1), (c, 2), (c, 3), (c, 4)\}; P_2 = \{(1, 1), (2, 2), (2, 3), (2, 4), (3, 2), (3, 3), (3, 4), (4, 2), (4, 3), (4, 4)\}.$$

Задание 9. Найдите область определения, область значений отношения P . Является ли отношение P рефлексивным, антирефлексивным, симметричным, антисимметричным, транзитивным?

$$P \subseteq \mathbf{R}^2, P = \{(x, y) | x^2 \geq y\}.$$

Вариант №13

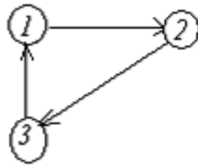
Задание 1. Определить списком триарное отношение на $M = \{0, 4, 5, 6, 9\}$.

$$R = \{(a, b, c) | a > b \leq c; a, b, c \in M\}$$

Задание 2. Для $M = \{1, 3, 4, 5\}$ и $K = \{1, 2, 5, 6, 8\}$ задать перечислением, матрицей и графически отношение $R = \{(a, b) | | -a + b | \geq 5; a \in M, b \in K\}$. Определить область определения и область значения, найти R^{-1} и \bar{R} (задать перечислением, матрицей и графически) и их области определения и области значения.

Задание 3. Для $M = \{1, 3, 4, 5\}$ задать на M^2 перечислением, матрицей и графически отношение $R = \{(a, b) | (a - b)^2 \geq 15; a, b \in M\}$. Определить свойства рефлексивности, антирефлексивности, симметричности, антисимметричности и транзитивности этого бинарного отношения.

Задание 4. Определить свойства бинарного отношения R , заданного на множестве M . Ответ обосновать



Задание 5. Определить на N свойства рефлексивности, антирефлексивности, симметричности, антисимметричности и транзитивности отношения «слово x короче слова y » на множестве слов русского языка.

Задание 6. Выяснить какими из свойств: рефлексивность, антирефлексивность, симметричность, антисимметричность, транзитивность обладает отношение φ на множестве A . Является ли отношение отношением эквивалентности. Построить на конечном множестве отношение, обладающее таким же набором свойств, что и данное. Изобразить его графом, аналитически и с помощью матрицы отношения. В качестве конечного множества взять буквы ФИО.

A	φ
<i>множество людей</i>	$x\varphi y \Leftrightarrow x$ бабушка y

Задание 7. Постройте бинарное отношение, обладающее следующими свойствами, или докажите, что такого не существует:

Рефлексивность	Антирефлексивность	Симметричность	Антисимметричность	Транзитивность
+	-	-	+	-

В качестве конечного множества для построения отношения взять буквы ФИО.

Задание 8. $A = \{a, b, c\}$, $B = \{1, 2, 3, 4\}$, $P_1 \subseteq A \times B$, $P_2 \subseteq B^2$. Изобразите P_1, P_2 графически. Найдите $[(P_1 \circ P_2)^{-1}]$. Проверьте с помощью матрицы $[P_2]$, является ли отношение P_2 рефлексивным, антирефлексивным, симметричным, антисимметричным, транзитивным?

$$P_1 = \{(a, 1), (a, 2), (a, 4), (b, 2), (b, 4), (c, 3)\}; \quad P_2 = \{(1, 1), (2, 2), (2, 4), (3, 3), (4, 2), (4, 4)\}.$$

Задание 9. Найдите область определения, область значений отношения P . Является ли отношение P рефлексивным, антирефлексивным, симметричным, антисимметричным, транзитивным?

$$P \subseteq \mathbf{Z}^2, P = \{(x, y) | x^2 + y^2 = 1\}.$$

Вариант №14

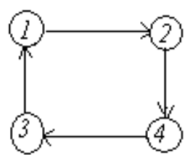
Задание 1. Определить списком триарное отношение на $M = \{1, 2, 6, 5, 8\}$.

$$R = \{(a, b, c) | a \geq b \leq c; a, b, c \in M\}$$

Задание 2. Для $M = \{1, 3, 4, 5\}$ и $K = \{1, 2, 5, 6, 8\}$ задать перечислением, матрицей и графически отношение $R = \{(a, b) | a \geq b + 5; a \in M, b \in K\}$. Определить область определения и область значения, найти R^{-1} и \bar{R} (задать перечислением, матрицей и графически) и их области определения и области значения.

Задание 3. Для $M = \{1, 3, 4, 5\}$ задать на M^2 перечислением, матрицей и графически отношение $R = \{(a, b) | -a + b \geq 5; a, b \in M\}$. Определить свойства рефлексивности, антирефлексивности, симметричности, антисимметричности и транзитивности этого бинарного отношения.

Задание 4. Определить свойства бинарного отношения R , заданного на множестве M . Ответ обосновать



Задание 5. Определить на \mathbb{N} свойства рефлексивности, антирефлексивности, симметричности, антисимметричности и транзитивности отношения «в слове x есть буква, не входящая в слово y » на множестве слов русского языка.

Задание 6. Выяснить какими из свойств: рефлексивность, антирефлексивность, симметричность, антисимметричность, транзитивность обладает отношение φ на множестве A . Является ли отношение отношением эквивалентности. Построить на конечном множестве отношение, обладающее таким же набором свойств, что и данное. Изобразить его графом, аналитически и с помощью матрицы отношения. В качестве конечного множества взять буквы ФИО.

A	φ
<i>множество людей</i>	$x\varphi y \Leftrightarrow x$ двоюродный брат y

Задание 7. Постройте бинарное отношение, обладающее следующими свойствами, или докажите, что такого не существует:

Рефлексивность	Антирефлексивность	Симметричность	Антисимметричность	Транзитивность
–	+	–	+	–

В качестве конечного множества для построения отношения взять буквы ФИО.

Задание 8. $A = \{a, b, c\}$, $B = \{1, 2, 3, 4\}$, $P_1 \subseteq A \times B$, $P_2 \subseteq B^2$. Изобразите P_1, P_2 графически. Найдите $[(P_1 \circ P_2)^{-1}]$. Проверьте с помощью матрицы $[P_2]$, является ли отношение P_2 рефлексивным, антирефлексивным, симметричным, антисимметричным, транзитивным?

$$P_1 = \{(a, 2), (a, 3), (a, 4), (c, 1), (c, 3), (c, 4)\}; \quad P_2 = \{(1, 4), (2, 3), (2, 1), (3, 4), (4, 2)\}.$$

Задание 9. Найдите область определения, область значений отношения P . Является ли отношение P рефлексивным, антирефлексивным, симметричным, антисимметричным, транзитивным?

$$P \subseteq \mathbb{Z}^2; \quad P = \{(x, y) | x + y \text{ кратно } 3\}.$$

Вариант №15

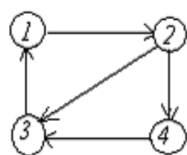
Задание 1. Определить списком триарное отношение на $M = \{0, 1, 2, 5, 7\}$.

$$R = \{(a, b, c) | a < b \leq c; a, b, c \in M\}$$

Задание 2. Для $M = \{1, 3, 4, 5\}$ и $K = \{1, 2, 5, 6, 8\}$ задать перечислением, матрицей и графически отношение $R = \{(a, b) | a \geq 2b; a \in M, b \in K\}$. Определить область определения и область значения, найти R^{-1} и \bar{R} (задать перечислением, матрицей и графически) и их области определения и области значения.

Задание 3. Для $M = \{1, 3, 4, 5\}$ задать на M^2 перечислением, матрицей и графически отношение $R = \{(a, b) | a \geq b + 5; a, b \in M\}$. Определить свойства рефлексивности, антирефлексивности, симметричности, антисимметричности и транзитивности этого бинарного отношения.

Задание 4. Определить свойства бинарного отношения R , заданного на множестве M . Ответ обосновать



Задание 5. Определить на N свойства рефлексивности, антирефлексивности, симметричности, антисимметричности и транзитивности отношения «в слове x нет букв слова y » на множестве слов русского языка.

Задание 6. Выяснить какими из свойств: рефлексивность, антирефлексивность, симметричность, антисимметричность, транзитивность обладает отношение φ на множестве A . Является ли отношение отношением эквивалентности.

Построить на конечном множестве отношение, обладающее таким же набором свойств, что и данное. Изобразить его графом, аналитически и с помощью матрицы отношения. В качестве конечного множества взять буквы ФИО.

A	φ
<i>множество людей</i>	$x\varphi y \Leftrightarrow x \text{ тетя } y$

Задание 7. Постройте бинарное отношение, обладающее следующими свойствами, или докажите, что такого не существует:

Рефлексивность	Антирефлексивность	Симметричность	Антисимметричность	Транзитивность
–	–	–	+	–

В качестве конечного множества для построения отношения взять буквы ФИО.

Задание 8. $A = \{a, b, c\}$, $B = \{1, 2, 3, 4\}$, $P_1 \subseteq A \times B$, $P_2 \subseteq B^2$. Изобразите P_1, P_2 графически. Найдите $[(P_1 \circ P_2)^{-1}]$. Проверьте с помощью матрицы $[P_2]$, является ли отношение P_2 рефлексивным, антирефлексивным, симметричным, антисимметричным, транзитивным?

$$P_1 = \{(a, 1), (a, 2), (b, 3), (b, 4), (c, 3), (c, 4)\}; \quad P_2 = \{(1, 1), (1, 4), (2, 1), (2, 2), (2, 4), (3, 3)\}.$$

Задание 9. Найдите область определения, область значений отношения P . Является ли отношение P рефлексивным, антирефлексивным, симметричным, антисимметричным, транзитивным?

$$P \subseteq \mathbf{Z}^2; \quad P = \{(x, y) | (x - y) \text{ кратно } 2\}.$$

Вариант №16

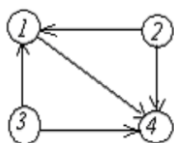
Задание 1. Определить списком триарное отношение на $M = \{1, 2, 3, 4, 5\}$.

$$R = \{(a, b, c) | a + 1 \geq b < c; a, b, c \in M\}$$

Задание 2. Для $M = \{1, 3, 4, 5\}$ и $K = \{1, 2, 5, 6, 8\}$ задать перечислением, матрицей и графически отношение $R = \{(a, b) | a \neq 2 * b + 1; a \in M, b \in K\}$. Определить область определения и область значения, найти R^{-1} и \bar{R} (задать перечислением, матрицей и графически) и их области определения и области значения.

Задание 3. Для $M = \{1, 3, 4, 5\}$ задать на M^2 перечислением, матрицей и графически отношение $R = \{(a, b) | a \geq 2b; a, b \in M\}$. Определить свойства рефлексивности, антирефлексивности, симметричности, антисимметричности и транзитивности этого бинарного отношения.

Задание 4. Определить свойства бинарного отношения R , заданного на множестве M . Ответ обосновать



Задание 5. Определить на N свойства рефлексивности, антирефлексивности, симметричности, антисимметричности и транзитивности отношения «круг a содержится в круге b » на множестве кругов плоскости.

Задание 6. Выяснить какими из свойств: рефлексивность, антирефлексивность, симметричность, антисимметричность, транзитивность обладает отношение φ на множестве A . Является ли отношение отношением эквивалентности. Построить на конечном множестве отношение, обладающее таким же набором свойств, что и данное. Изобразить его графом, аналитически и с помощью матрицы отношения. В качестве конечного **множества** взять буквы ФИО.

A	φ
<i>множество людей</i>	$x\varphi y \Leftrightarrow x \text{ дядя } y$

Задание 7. Постройте бинарное отношение, обладающее следующими свойствами, или докажите, что такого не существует:

Рефлексивность	Антирефлексивность	Симметричность	Антисимметричность	Транзитивность
+	-	-	+	+

В качестве конечного **множества** для построения отношения взять буквы ФИО.

Задание 8. $A = \{a, b, c\}$, $B = \{1, 2, 3, 4\}$, $P_1 \subseteq A \times B$, $P_2 \subseteq B^2$. Изобразите P_1, P_2 графически. Найдите $[(P_1 \circ P_2)^{-1}]$. Проверьте с помощью матрицы $[P_2]$, является ли отношение P_2 рефлексивным, антирефлексивным, симметричным, антисимметричным, транзитивным?

$$P_1 = \{(a, 2), (a, 3), (a, 4), (b, 1), (b, 2), (b, 4)\};$$

$$P_2 = \{(1, 1), (1, 3), (1, 4), (2, 2), (2, 3), (3, 2), (3, 3), (4, 3), (4, 4)\}.$$

Задание 9. Найдите область определения, область значений отношения P . Является ли отношение P рефлексивным, антирефлексивным, симметричным, антисимметричным, транзитивным?

$$P \subseteq \mathbf{Z}^2, P = \{(x, y) | 2 \cdot x = 3 \cdot y\}.$$

Вариант №17

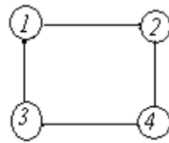
Задание 1. Определить списком триарное отношение на $M = \{5, 6, 7, 8, 9\}$.

$$R = \{(a, b, c) | a < b \leq c; a, b, c \in M\}$$

Задание 2. Для $M = \{1, 3, 4, 5\}$ и $K = \{1, 2, 5, 6, 8\}$ задать перечислением, матрицей и графически отношение $R = \{(a, b) | a - b \leq 4; a \in M, b \in K\}$. Определить область определения и область значения, найти R^{-1} и \bar{R} (задать перечислением, матрицей и графически) и их области определения и области значения.

Задание 3. Для $M = \{1, 3, 4, 5\}$ задать на M^2 перечислением, матрицей и графически отношение $R = \{(a, b) | a \neq 2 * b + 1; a, b \in M\}$. Определить свойства рефлексивности, антирефлексивности, симметричности, антисимметричности и транзитивности этого бинарного отношения.

Задание 4. Определить свойства бинарного отношения R , заданного на множестве M . Ответ обосновать



Задание 5. Определить на \mathbb{N} свойства рефлексивности, антирефлексивности, симметричности, антисимметричности и транзитивности отношения «прямая x пересекает прямую y » (на множестве прямых).

Задание 6. Выяснить какими из свойств: рефлексивность, антирефлексивность, симметричность, антисимметричность, транзитивность обладает отношение φ на множестве A . Является ли отношение отношением эквивалентности. Построить на конечном множестве отношение, обладающее таким же набором свойств, что и данное. Изобразить его графом, аналитически и с помощью матрицы отношения. В качестве конечного **множества** взять буквы ФИО.

A	φ
<i>множество людей</i>	$x\varphi y \Leftrightarrow x$ двоюродная сестра y

Задание 7. Постройте бинарное отношение, обладающее следующими свойствами, или докажите, что такого не существует:

Рефлексивность	Антирефлексивность	Симметричность	Антисимметричность	Транзитивность
–	+	–	+	+

В качестве конечного **множества** для построения отношения взять буквы ФИО.

Задание 8. $A = \{a, b, c\}$, $B = \{1, 2, 3, 4\}$, $P_1 \subseteq A \times B$, $P_2 \subseteq B^2$. Изобразите P_1, P_2 графически. Найдите $[(P_1 \circ P_2)^{-1}]$. Проверьте с помощью матрицы $[P_2]$, является ли отношение P_2 рефлексивным, антирефлексивным, симметричным, антисимметричным, транзитивным?

$$P_1 = \{(a, 3), (b, 4), (b, 3), (b, 1), (b, 2), (c, 2)\};$$

$$P_2 = \{(1, 1), (1, 3), (2, 4), (3, 1), (3, 3), (4, 2)\}.$$

Задание 9. Найдите область определения, область значений отношения P . Является ли отношение P рефлексивным, антирефлексивным, симметричным, антисимметричным, транзитивным?

$$P \subseteq \mathbb{Z}^2; P = \{(x, y) | (x + y) \text{ нечетно}\}.$$

Вариант №18

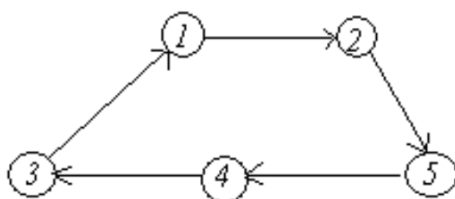
Задание 1. Определить списком триарное отношение на $M = \{2, 4, 5, 6, 8\}$.

$$R = \{(a, b, c) | a > b + 1 < c; a, b, c \in M\}$$

Задание 2. Для $M = \{1, 3, 4, 5\}$ и $K = \{1, 2, 5, 6, 8\}$ задать перечислением, матрицей и графически отношение $R = \{(a, b) | |2 * a - b| \geq 5; a \in M, b \in K\}$. Определить область определения и область значения, найти R^{-1} и \bar{R} (задать перечислением, матрицей и графически) и их области определения и области значения.

Задание 3. Для $M = \{1, 3, 4, 5\}$ задать на M^2 перечислением, матрицей и графически отношение $R = \{(a, b) | a - b \leq 4; a, b \in M\}$. Определить свойства рефлексивности, антирефлексивности, симметричности, антисимметричности и транзитивности этого бинарного отношения.

Задание 4. Определить свойства бинарного отношения R, заданного на множестве M. Ответ обосновать



Задание 5. Определить на N свойства рефлексивности, антирефлексивности, симметричности, антисимметричности и транзитивности отношения «прямые x и y не пересекаются» на множестве прямых плоскости.

Задание 6. Выяснить какими из свойств: рефлексивность, антирефлексивность, симметричность, антисимметричность, транзитивность обладает отношение φ на множестве A. Является ли отношение отношением эквивалентности. Построить на конечном множестве отношение, обладающее таким же набором свойств, что и данное. Изобразить его графом, аналитически и с помощью матрицы отношения. В качестве конечного множества взять буквы ФИО.

A	φ
<i>множество людей</i>	$x\varphi y \Leftrightarrow x$ племянник y

Задание 7. Постройте бинарное отношение, обладающее следующими свойствами, или докажите, что такого не существует:

Рефлексивность	Антирефлексивность	Симметричность	Антисимметричность	Транзитивность
-	-	-	+	+

В качестве конечного множества для построения отношения взять буквы ФИО.

Задание 8. $A = \{a, b, c\}$, $B = \{1, 2, 3, 4\}$, $P_1 \subseteq A \times B$, $P_2 \subseteq B^2$. Изобразите P_1, P_2 графически. Найдите $[(P_1 \circ P_2)^{-1}]$. Проверьте с помощью матрицы $[P_2]$, является ли отношение P_2 рефлексивным, антирефлексивным, симметричным, антисимметричным, транзитивным?

$$P_1 = \{(a, 3), (b, 4), (b, 3), (c, 1), (c, 2), (c, 4)\}; \quad P_2 = \{(1, 2), (1, 3), (1, 4), (2, 3), (4, 3), (4, 2)\}.$$

Задание 9. Найдите область определения, область значений отношения P. Является ли отношение P рефлексивным, антирефлексивным, симметричным, антисимметричным, транзитивным?

$$P \subseteq \mathbf{Z}^2; \quad P = \{(x, y) | (x - y) \text{ четно}\}.$$

Вариант №19

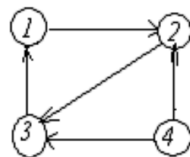
Задание 1. Определить списком триарное отношение на $M = \{0, 2, 3, 6, 7\}$.

$$R = \{(a, b, c) \mid a < b < c - 1; a, b, c \in M\}$$

Задание 2. Для $M = \{1, 3, 4, 5\}$ и $K = \{1, 2, 5, 6, 8\}$ задать перечислением, матрицей и графически отношение $R = \{(a, b) \mid -a + b \geq 5; a \in M, b \in K\}$. Определить область определения и область значения, найти R^{-1} и \bar{R} (задать перечислением, матрицей и графически) и их области определения и области значения.

Задание 3. Для $M = \{1, 3, 4, 5\}$ задать на M^2 перечислением, матрицей и графически отношение $R = \{(a, b) \mid |2 \cdot a - b| \geq 5; a, b \in M\}$. Определить свойства рефлексивности, антирефлексивности, симметричности, антисимметричности и транзитивности этого бинарного отношения.

Задание 4. Определить свойства бинарного отношения R , заданного на множестве M . Ответ обосновать



Задание 5. Определить на N свойства рефлексивности, антирефлексивности, симметричности, антисимметричности и транзитивности отношения «окружность x лежит внутри окружности y » на множестве окружностей плоскости.

Задание 6. Выяснить какими из свойств: рефлексивность, антирефлексивность, симметричность, антисимметричность, транзитивность обладает отношение φ на множестве A . Является ли отношение отношением эквивалентности. Построить на конечном множестве отношение, обладающее таким же набором свойств, что и данное. Изобразить его графом, аналитически и с помощью матрицы отношения. В качестве конечного множества взять буквы ФИО.

A	φ
<i>множество людей</i>	$x\varphi y \Leftrightarrow x$ непосредственный начальник y

Задание 7. Постройте бинарное отношение, обладающее следующими свойствами, или докажите, что такого не существует:

Рефлексивность	Антирефлексивность	Симметричность	Антисимметричность	Транзитивность
+	-	+	+	-

В качестве конечного множества для построения отношения взять буквы ФИО.

Задание 8. $A = \{a, b, c\}$, $B = \{1, 2, 3, 4\}$, $P_1 \subseteq A \times B$, $P_2 \subseteq B^2$. Изобразите P_1, P_2 графически. Найдите $[(P_1 \circ P_2)^{-1}]$. Проверьте с помощью матрицы $[P_2]$, является ли отношение P_2 рефлексивным, антирефлексивным, симметричным, антисимметричным, транзитивным?

$$P_1 = \{(a, 1), (b, 2), (b, 3), (c, 1), (c, 3), (c, 4)\};$$

$$P_2 = \{(1, 1), (1, 2), (1, 3), (2, 2), (2, 3), (3, 3), (3, 4), (4, 1), (4, 4)\}.$$

Задание 9. Найдите область определения, область значений отношения P . Является ли отношение P рефлексивным, антирефлексивным, симметричным, антисимметричным, транзитивным?

$$P \subseteq \mathbf{Z}^2, P = \{(x, y) \mid 5 \cdot x = 2 \cdot y\}.$$

Вариант №20

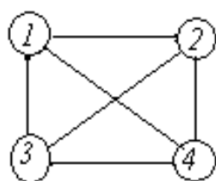
Задание 1. Определить списком триарное отношение на $M = \{1, 8, 5, 11, 9\}$.

$$R = \{(a, b, c) | a < b \leq c; a, b, c \in M\}$$

Задание 2. Для $M = \{1, 3, 4, 5\}$ и $K = \{1, 2, 5, 6, 8\}$ задать перечислением, матрицей и графически отношение $R = \{(a, b) | a - 2 * b \geq 2; a \in M, b \in K\}$. Определить область определения и область значения, найти R^{-1} и \bar{R} (задать перечислением, матрицей и графически) и их области определения и области значения.

Задание 3. Для $M = \{1, 3, 4, 5\}$ задать на M^2 перечислением, матрицей и графически отношение $R = \{(a, b) | -a + b \geq 5; a, b \in M\}$. Определить свойства рефлексивности, антирефлексивности, симметричности, антисимметричности и транзитивности этого бинарного отношения.

Задание 4. Определить свойства бинарного отношения R , заданного на множестве M . Ответ обосновать



Задание 5. Определить на \mathbb{N} свойства рефлексивности, антирефлексивности, симметричности, антисимметричности и транзитивности отношения «отношение «меньше или равно» на множестве действительных чисел.

Задание 6. Выяснить какими из свойств: рефлексивность, антирефлексивность, симметричность, антисимметричность, транзитивность обладает отношение φ на множестве A . Является ли отношение отношением эквивалентности. Построить на конечном множестве отношение, обладающее таким же набором свойств, что и данное. Изобразить его графом, аналитически и с помощью матрицы отношения. В качестве конечного **множества** взять буквы ФИО.

A	φ
<i>На множестве сотрудников организации</i>	$x\varphi y \Leftrightarrow x$ начальник y

Задание 7. Постройте бинарное отношение, обладающее следующими свойствами, или докажите, что такого не существует:

Рефлексивность	Антирефлексивность	Симметричность	Антисимметричность	Транзитивность
–	+	+	+	–

В качестве конечного **множества** для построения отношения взять буквы ФИО.

Задание 8. $A = \{a, b, c\}$, $B = \{1, 2, 3, 4\}$, $P_1 \subseteq A \times B$, $P_2 \subseteq B^2$. Изобразите P_1, P_2 графически. Найдите $[(P_1 \circ P_2)^{-1}]$. Проверьте с помощью матрицы $[P_2]$, является ли отношение P_2 рефлексивным, антирефлексивным, симметричным, антисимметричным, транзитивным?

$$P_1 = \{(a, 2), (a, 4), (a, 3), (c, 1), (c, 2), (c, 3)\}; P_2 = \{(1, 1), (1, 4), (2, 3), (3, 3), (4, 1), (4, 3), (4, 4)\}.$$

Задание 9. Найдите область определения, область значений отношения P . Является ли отношение P рефлексивным, антирефлексивным, симметричным, антисимметричным, транзитивным?

$$P \subseteq \mathbb{Z}^2, P = \{(x, y) | x = -y\}.$$

Вариант №21

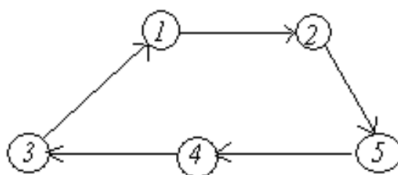
Задание 1. Определить списком триарное отношение на $M = \{0, 3, 5, 7, 11\}$.

$$R = \{(a, b, c) \mid a + 5 > b \leq c; a, b, c \in M\}$$

Задание 2. Для $M = \{1, 3, 4, 5\}$ и $K = \{1, 2, 5, 6, 8\}$ задать перечислением, матрицей и графически отношение $R = \{(a, b) \mid |3a - 2b| \leq 5; a \in M, b \in K\}$. Определить область определения и область значения, найти R^{-1} и \bar{R} (задать перечислением, матрицей и графически) и их области определения и области значения.

Задание 3. Для $M = \{1, 3, 4, 5\}$ задать на M^2 перечислением, матрицей и графически отношение $R = \{(a, b) \mid a - 2 * b \geq 2; a, b \in M\}$. Определить свойства рефлексивности, антирефлексивности, симметричности, антисимметричности и транзитивности этого бинарного отношения.

Задание 4. Определить свойства бинарного отношения R , заданного на множестве M . Ответ обосновать



Задание 5. Определить на N свойства рефлексивности, антирефлексивности, симметричности, антисимметричности и транзитивности отношения «отношение включения \subseteq » множеств».

Задание 6. Выяснить какими из свойств: рефлексивность, антирефлексивность, симметричность, антисимметричность, транзитивность обладает отношение φ на множестве A . Является ли отношение отношением эквивалентности. Построить на конечном множестве отношение, обладающее таким же набором свойств, что и данное. Изобразить его графом, аналитически и с помощью матрицы отношения. В качестве конечного **множества** взять буквы ФИО.

A	φ
<i>множество людей</i>	$x\varphi y \Leftrightarrow x, y$ работают в одной организации

Задание 7. Постройте бинарное отношение, обладающее следующими свойствами, или докажите, что такого не существует:

Рефлексивность	Антирефлексивность	Симметричность	Антисимметричность	Транзитивность
+	-	+	-	+

В качестве конечного **множества** для построения отношения взять буквы ФИО.

Задание 8. $A = \{a, b, c\}$, $B = \{1, 2, 3, 4\}$, $P_1 \subseteq A \times B$, $P_2 \subseteq B^2$. Изобразите P_1, P_2 графически. Найдите $[(P_1 \circ P_2)^{-1}]$. Проверьте с помощью матрицы $[P_2]$, является ли отношение P_2 рефлексивным, антирефлексивным, симметричным, антисимметричным, транзитивным?

$$P_1 = \{(a, 2), (a, 4), (b, 1), (b, 2), (b, 4), (c, 2), (c, 4)\};$$

$$P_2 = \{(1, 1), (2, 2), (2, 4), (3, 3), (3, 2), (4, 4), (1, 3), (4, 1)\}.$$

Задание 9. Найдите область определения, область значений отношения P . Является ли отношение P рефлексивным, антирефлексивным, симметричным, антисимметричным, транзитивным?

$$P \subseteq \mathbf{Z}^2, P = \{(x, y) \mid (x + 2 \cdot y) \text{ кратно } 2\}.$$

Вариант №22

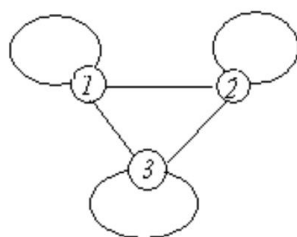
Задание 1. Определить списком триарное отношение на $M = \{0, 3, 6, 7, 8\}$.

$$R = \{(a, b, c) | a < b + 3 \leq c; a, b, c \in M\}$$

Задание 2. Для $M = \{1, 3, 4, 5\}$ и $K = \{1, 2, 5, 6, 8\}$ задать перечислением, матрицей и графически отношение $R = \{(a, b) | -3a + b > 1; a \in M, b \in K\}$. Определить область определения и область значения, найти R^{-1} и \bar{R} (задать перечислением, матрицей и графически) и их области определения и области значения.

Задание 3. Для $M = \{1, 3, 4, 5\}$ задать на M^2 перечислением, матрицей и графически отношение $R = \{(a, b) | |3a - 2b| \leq 5; a, b \in M\}$. Определить свойства рефлексивности, антирефлексивности, симметричности, антисимметричности и транзитивности этого бинарного отношения.

Задание 4. Определить свойства бинарного отношения R , заданного на множестве M . Ответ обосновать



Задание 5. Определить на N свойства рефлексивности, антирефлексивности, симметричности, антисимметричности и транзитивности отношения «точки окружности с радиусом 1» на множестве R .

Задание 6. Выяснить какими из свойств: рефлексивность, антирефлексивность, симметричность, антисимметричность, транзитивность обладает отношение φ на множестве A . Является ли отношение отношением эквивалентности. Построить на конечном множестве отношение, обладающее таким же набором свойств, что и данное. Изобразить его графом, аналитически и с помощью матрицы отношения. В качестве конечного **множества** взять буквы ФИО.

A	φ
<i>множество людей</i>	$x\varphi y \Leftrightarrow x$ потомок y

Задание 7. Постройте бинарное отношение, обладающее следующими свойствами, или докажите, что такого не существует:

Рефлексивность	Антирефлексивность	Симметричность	Антисимметричность	Транзитивность
–	+	–	–	–

В качестве конечного **множества** для построения отношения взять буквы ФИО.

Задание 8. $A = \{a, b, c\}$, $B = \{1, 2, 3, 4\}$, $P_1 \subseteq A \times B$, $P_2 \subseteq B^2$. Изобразите P_1, P_2 графически. Найдите $[(P_1 \circ P_2)^{-1}]$. Проверьте с помощью матрицы $[P_2]$, является ли отношение P_2 рефлексивным, антирефлексивным, симметричным, антисимметричным, транзитивным?

$$P_1 = \{(b, 1), (b, 4), (a, 3), (a, 4), (c, 4), (c, 2)\}; P_2 = \{(1, 1), (2, 4), (2, 3), (2, 2), (3, 3), (3, 4), (4, 2), (4, 4)\}.$$

Задание 9. Найдите область определения, область значений отношения P . Является ли отношение P рефлексивным, антирефлексивным, симметричным, антисимметричным, транзитивным?

$$P \subseteq (\mathbf{Z}^+)^2, P = \{(x, y) | y \leq x + 3\}, \text{ где } \mathbf{Z}^+ = \{x \in \mathbf{Z} | x > 0\}.$$

Вариант №23

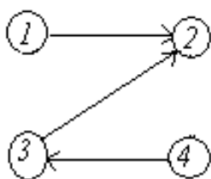
Задание 1. Определить списком триарное отношение на $M = \{0, 2, 4, 5, 9\}$.

$$R = \{(a, b, c) | a < b + 2 \leq c; a, b, c \in M\}$$

Задание 2. Для $M = \{1, 3, 4, 5\}$ и $K = \{1, 2, 5, 6, 8\}$ задать перечислением, матрицей и графически отношение $R = \{(a, b) | a + 2b \geq 5; a \in M, b \in K\}$. Определить область определения и область значения, найти R^{-1} и \bar{R} (задать перечислением, матрицей и графически) и их области определения и области значения.

Задание 3. Для $M = \{1, 3, 4, 5\}$ задать на M^2 перечислением, матрицей и графически отношение $R = \{(a, b) | -3a + b > 1; a, b \in M\}$. Определить свойства рефлексивности, антирефлексивности, симметричности, антисимметричности и транзитивности этого бинарного отношения.

Задание 4. Определить свойства бинарного отношения R , заданного на множестве M . Ответ обосновать



Задание 5. Определить на \mathbb{N} свойства рефлексивности, антирефлексивности, симметричности, антисимметричности и транзитивности отношения «сумма двух чисел нечетна» на множестве целых чисел.

Задание 6. Выяснить какими из свойств: рефлексивность, антирефлексивность, симметричность, антисимметричность, транзитивность обладает отношение φ на множестве A . Является ли отношение отношением эквивалентности. Построить на конечном множестве отношение, обладающее таким же набором свойств, что и данное. Изобразить его графом, аналитически и с помощью матрицы отношения. В качестве конечного **множества** взять буквы ФИО.

A	φ
<i>множество людей</i>	$x\varphi y \Leftrightarrow x \text{ моложе } y$

Задание 7. Постройте бинарное отношение, обладающее следующими свойствами, или докажите, что такого не существует:

Рефлексивность	Антирефлексивность	Симметричность	Антисимметричность	Транзитивность
–	–	–	–	–

В качестве конечного **множества** для построения отношения взять буквы ФИО.

Задание 8. $A = \{a, b, c\}$, $B = \{1, 2, 3, 4\}$, $P_1 \subseteq A \times B$, $P_2 \subseteq B^2$. Изобразите P_1, P_2 графически. Найдите $[(P_1 \circ P_2)^{-1}]$. Проверьте с помощью матрицы $[P_2]$, является ли отношение P_2 рефлексивным, антирефлексивным, симметричным, антисимметричным, транзитивным?

$$P_1 = \{(a, 3), (a, 2), (a, 4), (b, 1), (c, 4), (c, 3), (c, 2)\};$$

$$P_2 = \{(1, 1), (1, 4), (2, 1), (2, 2), (2, 4), (3, 3), (4, 4), (4, 3), (3, 2), (3, 4)\}.$$

Задание 9. Найдите область определения, область значений отношения P . Является ли отношение P рефлексивным, антирефлексивным, симметричным, антисимметричным, транзитивным?

$$P \subseteq (\mathbb{Z}^+)^2, P = \{(x, y) | x^2 = y\}, \text{ где } \mathbb{Z}^+ = \{x \in \mathbb{Z} | x > 0\}.$$

Вариант №24

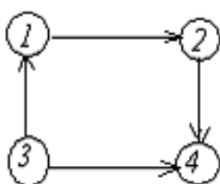
Задание 1. Определить списком триарное отношение на $M = \{2, 3, 4, 7, 11\}$.

$$R = \{(a, b, c) | a - 1 < b \leq c; a, b, c \in M\}$$

Задание 2. Для $M = \{1, 3, 4, 5\}$ и $K = \{1, 2, 5, 6, 8\}$ задать перечислением, матрицей и графически отношение $R = \{(a, b) | a - b \geq 2; a \in M, b \in K\}$. Определить область определения и область значения, найти R^{-1} и \bar{R} (задать перечислением, матрицей и графически) и их области определения и области значения.

Задание 3. Для $M = \{1, 3, 4, 5\}$ задать на M^2 перечислением, матрицей и графически отношение $R = \{(a, b) | a + 2b \geq 5; a, b \in M\}$. Определить свойства рефлексивности, антирефлексивности, симметричности, антисимметричности и транзитивности этого бинарного отношения.

Задание 4. Определить свойства бинарного отношения R , заданного на множестве M . Ответ обосновать



Задание 5. Определить на N свойства рефлексивности, антирефлексивности, симметричности, антисимметричности и транзитивности отношения «имена x и y начинаются на одну букву» на множестве имен.

Задание 6. Выяснить какими из свойств: рефлексивность, антирефлексивность, симметричность, антисимметричность, транзитивность обладает отношение φ на множестве A . Является ли отношение отношением эквивалентности. Построить на конечном множестве отношение, обладающее таким же набором свойств, что и данное. Изобразить его графом, аналитически и с помощью матрицы отношения. В качестве конечного **множества** взять буквы ФИО.

A	φ
<i>множество сотрудников организации</i>	$x\varphi y \Leftrightarrow x$ не является руководителем y

Задание 7. Постройте бинарное отношение, обладающее следующими свойствами, или докажите, что такого не существует:

Рефлексивность	Антирефлексивность	Симметричность	Антисимметричность	Транзитивность
+	-	-	-	+

В качестве конечного **множества** для построения отношения взять буквы ФИО.

Задание 8. $A = \{a, b, c\}$, $B = \{1, 2, 3, 4\}$, $P_1 \subseteq A \times B$, $P_2 \subseteq B^2$. Изобразите P_1, P_2 графически. Найдите $[(P_1 \circ P_2)^{-1}]$. Проверьте с помощью матрицы $[P_2]$, является ли отношение P_2 рефлексивным, антирефлексивным, симметричным, антисимметричным, транзитивным?

$$P_1 = \{(a, 3), (b, 2), (b, 1), (b, 4), (c, 1), (c, 2), (c, 4)\};$$

$$P_2 = \{(1, 1), (1, 2), (1, 4), (2, 2), (2, 4), (3, 3), (3, 2), (3, 4), (4, 4)\}.$$

Задание 9. Найдите область определения, область значений отношения P . Является ли отношение P рефлексивным, антирефлексивным, симметричным, антисимметричным, транзитивным?

$$P \subseteq (\mathbb{Z}^+)^2, P = \{(x, y) | (x + 2 \cdot y) \text{ кратно } 3\}.$$

Вариант №25

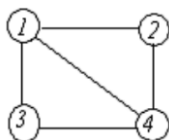
Задание 1. Определить списком триарное отношение на $M = \{2, 4, 5, 9, 11\}$.

$$R = \{(a, b, c) | a - 2 < b \leq c - 1; a, b, c \in M\}$$

Задание 2. Для $M = \{1, 3, 4, 5\}$ и $K = \{1, 2, 5, 6, 8\}$ задать перечислением, матрицей и графически отношение $R = \{(a, b) | a + b + a \bmod b \geq 10; a \in M, b \in K\}$. Определить область определения и область значения, найти R^{-1} и \bar{R} (задать перечислением, матрицей и графически) и их области определения и области значения.

Задание 3. Для $M = \{1, 3, 4, 5\}$ задать на M^2 перечислением, матрицей и графически отношение $R = \{(a, b) | a - b \geq 2; a, b \in M\}$. Определить свойства рефлексивности, антирефлексивности, симметричности, антисимметричности и транзитивности этого бинарного отношения.

Задание 4. Определить свойства бинарного отношения R , заданного на множестве M . Ответ обосновать



Задание 5. Определить на \mathbb{N} свойства рефлексивности, антирефлексивности, симметричности, антисимметричности и транзитивности отношения «разность двух чисел четна» на множестве целых чисел.

Задание 6. Выяснить какими из свойств: рефлексивность, антирефлексивность, симметричность, антисимметричность, транзитивность обладает отношение φ на множестве A . Является ли отношение отношением эквивалентности. Построить на конечном множестве отношение, обладающее таким же набором свойств, что и данное. Изобразить его графом, аналитически и с помощью матрицы отношения. В качестве конечного **множества** взять буквы ФИО.

A	φ
<i>множество людей</i>	<i>$x\varphi y \Leftrightarrow x, y$ знакомые</i>

Задание 7. Постройте бинарное отношение, обладающее следующими свойствами, или докажите, что такого не существует:

Рефлексивность	Антирефлексивность	Симметричность	Антисимметричность	Транзитивность
–	+	–	–	+

В качестве конечного **множества** для построения отношения взять буквы ФИО.

Задание 8. $A = \{a, b, c\}$, $B = \{1, 2, 3, 4\}$, $P_1 \subseteq A \times B$, $P_2 \subseteq B^2$. Изобразите P_1, P_2 графически. Найдите $[(P_1 \circ P_2)^{-1}]$. Проверьте с помощью матрицы $[P_2]$, является ли отношение P_2 рефлексивным, антирефлексивным, симметричным, антисимметричным, транзитивным?

$$P_1 = \{(a, 2), (a, 3), (a, 4), (b, 3), (c, 1), (c, 4)\}; P_2 = \{(1, 1), (2, 3), (2, 2), (3, 4), (1, 4), (2, 4), (4, 2)\}.$$

Задание 9. Найдите область определения, область значений отношения P . Является ли отношение P рефлексивным, антирефлексивным, симметричным, антисимметричным, транзитивным?

$$P \subseteq (\mathbb{Z}^+)^2, P = \{(x, y) | x^2 > y\}, \text{ где } \mathbb{Z}^+ = \{x \in \mathbb{Z} | x > 0\}.$$

Вариант №26

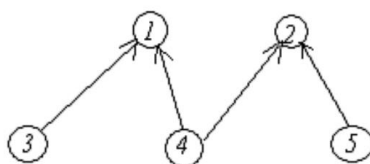
Задание 1. Определить списком триарное отношение на $M = \{2, 4, 7, 9, 10\}$.

$$R = \{(a, b, c) | a + 2 < b \leq c; a, b, c \in M\}$$

Задание 2. Для $M = \{1, 3, 4, 5\}$ и $K = \{1, 2, 5, 6, 8\}$ задать перечислением, матрицей и графически отношение $R = \{(a, b) | (a + b) \bmod 2 = 1; a \in M, b \in K\}$. Определить область определения и область значения, найти R^{-1} и \bar{R} (задать перечислением, матрицей и графически) и их области определения и области значения.

Задание 3. Для $M = \{1, 3, 4, 5\}$ задать на M^2 перечислением, матрицей и графически отношение $R = \{(a, b) | a - b < 1; a, b \in M\}$. Определить свойства рефлексивности, антирефлексивности, симметричности, антисимметричности и транзитивности этого бинарного отношения.

Задание 4. Определить свойства бинарного отношения R , заданного на множестве M . Ответ обосновать



Задание 5. Определить на N свойства рефлексивности, антирефлексивности, симметричности, антисимметричности и транзитивности отношения «прямые a и b пересекаются» на множестве прямых плоскости.

Задание 6. Выяснить какими из свойств: рефлексивность, антирефлексивность, симметричность, антисимметричность, транзитивность обладает отношение φ на множестве A . Является ли отношение отношением эквивалентности. Построить на конечном множестве отношение, обладающее таким же набором свойств, что и данное. Изобразить его графом, аналитически и с помощью матрицы отношения. В качестве конечного множества взять буквы ФИО.

A	φ
<i>множество людей</i>	$x\varphi y \Leftrightarrow x, y \text{ соседи}$

Задание 7. Постройте бинарное отношение, обладающее следующими свойствами, или докажите, что такого не существует:

Рефлексивность	Антирефлексивность	Симметричность	Антисимметричность	Транзитивность
–	–	–	–	+

В качестве конечного множества для построения отношения взять буквы ФИО.

Задание 8. $A = \{a, b, c\}$, $B = \{1, 2, 3, 4\}$, $P_1 \subseteq A \times B$, $P_2 \subseteq B^2$. Изобразите P_1, P_2 графически. Найдите $[(P_1 \circ P_2)^{-1}]$. Проверьте с помощью матрицы $[P_2]$, является ли отношение P_2 рефлексивным, антирефлексивным, симметричным, антисимметричным, транзитивным?

$$P_1 = \{(a, 1), (a, 2), (a, 4), (b, 1), (b, 4), (c, 3)\};$$

$$P_2 = \{(1, 3), (2, 4), (2, 2), (3, 3), (4, 2), (4, 3)\}.$$

Задание 9. Найдите область определения, область значений отношения P . Является ли отношение P рефлексивным, антирефлексивным, симметричным, антисимметричным, транзитивным?

$$P \subseteq \mathbf{R}^2, P = \{(x, y) | x^2 + x = y^2 + y\}.$$

Вариант №27

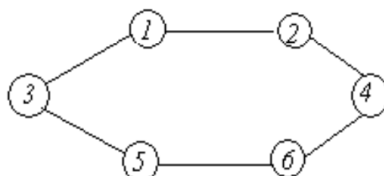
Задание 1. Определить списком триарное отношение на $M = \{0, 2, 4, 7, 10\}$.

$$R = \{(a, b, c) \mid a - 2 > b \leq c; a, b, c \in M\}$$

Задание 2. Для $M = \{1, 3, 4, 5\}$ и $K = \{1, 2, 5, 6, 8\}$ задать перечислением, матрицей и графически отношение $R = \{(a, b) \mid a - b < 1; a \in M, b \in K\}$. Определить область определения и область значения, найти R^{-1} и \bar{R} (задать перечислением, матрицей и графически) и их области определения и области значения.

Задание 3. Для $M = \{1, 3, 4, 5\}$ задать на M^2 перечислением, матрицей и графически отношение $R = \{(a, b) \mid (a + b) \bmod 2 = 1; a, b \in M\}$. Определить свойства рефлексивности, антирефлексивности, симметричности, антисимметричности и транзитивности этого бинарного отношения.

Задание 4. Определить свойства бинарного отношения R , заданного на множестве M . Ответ обосновать



Задание 5. Определить на N свойства рефлексивности, антирефлексивности, симметричности, антисимметричности и транзитивности отношения «иметь различные цвета» на множестве разноцветных предметов.

Задание 6. Выяснить какими из свойств: рефлексивность, антирефлексивность, симметричность, антисимметричность, транзитивность обладает отношение φ на множестве A . Является ли отношение отношением эквивалентности. Построить на конечном множестве отношение, обладающее таким же набором свойств, что и данное. Изобразить его графом, аналитически и с помощью матрицы отношения. В качестве конечного **множества** взять буквы ФИО.

A	φ
<i>множество людей</i>	$x\varphi y \Leftrightarrow x$ посылал письмо y

Задание 7. Постройте бинарное отношение, обладающее следующими свойствами, или докажите, что такого не существует:

Рефлексивность	Антирефлексивность	Симметричность	Антисимметричность	Транзитивность
+	–	+	–	–

В качестве конечного **множества** для построения отношения взять буквы ФИО.

Задание 8. $A = \{a, b, c\}$, $B = \{1, 2, 3, 4\}$, $P_1 \subseteq A \times B$, $P_2 \subseteq B^2$. Изобразите P_1, P_2 графически. Найдите $[(P_1 \circ P_2)^{-1}]$. Проверьте с помощью матрицы $[P_2]$, является ли отношение P_2 рефлексивным, антирефлексивным, симметричным, антисимметричным, транзитивным?

$$P_1 = \{(a, 2), (a, 4), (b, 3), (c, 1), (c, 2)\};$$

$$P_2 = \{(1, 2), (1, 3), (2, 4), (3, 2), (3, 4), (4, 3), (4, 2)\}.$$

Задание 9. Найдите область определения, область значений отношения P . Является ли отношение P рефлексивным, антирефлексивным, симметричным, антисимметричным, транзитивным?

$$P \subseteq \mathbf{R}^2; P = \{(x, y) \mid x + y = -3\}.$$