1. Найдите и упростите Р:

$$\overline{P} = A \cap \overline{C} \cup A \cap \overline{B} \cup B \cap \overline{C} \cup A \cap C$$

Затем найдите элементы множества Р, выраженного через множества:

$$A = \{0, 3, 4, 9\}; B = \{1, 3, 4, 7\}; C = \{0, 1, 2, 4, 7, 8, 9\}; I = \{0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9\}.$$

2. Упростите следующее выражение с учетом того, что $A \subset B \subset C \subset D \subset U; A \neq \emptyset$

$$\overline{A} \cap \overline{B} \cup B \cap \overline{C} \cup \overline{C} \cap D$$

Примечание: U — универсум

3. Дано отношение на множестве $\{1, 2, 3, 4, 5\}$

$$aRb \iff b > a$$

Напишите обоснованный ответ какими свойствами обладает или не обладает отношение и почему:

- а) рефлексивность
- b) антирефлексивность
- с) нерефлексивность
- d) симметричность
- е) асимметричность
- f) несимметричность
- g) антисимметричность
- h) транзитивность
- і) интранзитивность
- ј) нетранзитивность

Обоснуйте свой ответ по каждому из приведенных ниже вопросов:

- а) Является ли это отношение отношением эквивалентности?
- b) Является ли это отношение функциональным?
- с) Каким из отношений соответствия (одно-многозначным, много-многозначный и т.д.) оно является?
- d) K каким из отношений порядка (строгого, не строгого и т.д.) можно отнести данное отношение?
- 4. Установите, является ли каждое из перечисленных ниже отношений на А $(R \subseteq A \times A)$ отношением эквивалентности (обоснование ответа обязательно). Для каждого отношения эквивалентности постройте классы эквивалентности и постройте граф отношения:
 - а) Пусть А множество имен. $A = \{$ Алексей, Иван, Петр, Александр, Павел, Андрей $\}$. Тогда отношение R верно на парах имен, начинающихся с одной и той же буквы, и только на них.
 - b) $A = \{-10, -9, \dots, 9, 10\}$ и отношение $R = \{(a, b) | a^2 = b^2\}$
 - с) На множестве $A = \{1; 2; 3\}$ задано отношение $R = \{(1; 1); (2; 2); (3; 3); (3; 2); (1; 2); (2; 1)\}$
- 5. Приведите пример нескольких бинарных отношений:
 - а) композиции нескольких бинарных отношений, которая имеет одно многозначный тип соответствия и является нестрого порядка
 - b) отношение, которое частично упорядочивают множество и как минимум 6 элементов упорядочены (обязательно покажите порядок элементов множества, полученный бинарным отношением)
 - с) исходное и обратное бинарное отношение, которые обладают одинаковыми свойствами

ФИО: Артамонов Сергей Александрович

1. Найдите и упростите Р:

$$\overline{P} = B \cap \overline{C} \cup A \cap B \cup \overline{A} \cap C \cup \overline{A} \cap B$$

Затем найдите элементы множества Р, выраженного через множества:

$$A = \{0, 3, 4, 9\}; B = \{1, 3, 4, 7\}; C = \{0, 1, 2, 4, 7, 8, 9\}; I = \{0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9\}.$$

2. Упростите следующее выражение с учетом того, что $A\subset B\subset C\subset D\subset U; A\neq\emptyset$

$$A \cap \overline{C} \cup B \cap \overline{D} \cup \overline{A} \cap C \cap \overline{D}$$

Примечание: U — универсум

3. Дано отношение на множестве $\{1, 2, 3, 4, 5\}$

$$aRb \iff \text{HOД}(a,b) = 1$$

Напишите обоснованный ответ какими свойствами обладает или не обладает отношение и почему:

- а) рефлексивность
- b) антирефлексивность
- с) нерефлексивность
- d) симметричность
- е) асимметричность
- f) несимметричность
- g) антисимметричность
- h) транзитивность
- і) интранзитивность
- ј) нетранзитивность

Обоснуйте свой ответ по каждому из приведенных ниже вопросов:

- а) Является ли это отношение отношением эквивалентности?
- b) Является ли это отношение функциональным?
- с) Каким из отношений соответствия (одно-многозначным, много-многозначный и т.д.) оно является?
- d) К каким из отношений порядка (строгого, не строгого и т.д.) можно отнести данное отношение?
- 4. Установите, является ли каждое из перечисленных ниже отношений на $A \ (R \subseteq A \times A)$ отношением эквивалентности (обоснование ответа обязательно). Для каждого отношения эквивалентности постройте классы эквивалентности и постройте граф отношения:
 - a) $A = \{-10, -9, \dots, 9, 10\}$ и отношение $R = \{(a, b) | a^2 = b^2\}$
 - b) $A = \{a, b, c, d, p, t\}$ задано отношение $R = \{(a, a), (b, b), (b, c), (b, d), (c, b), (c, c), (c, d), (d, b), (d, c), (d, d), (p, p), (t, t)\}$
 - с) Пусть А множество имен. $A = \{$ Алексей, Иван, Петр, Александр, Павел, Андрей $\}$. Тогда отношение R верно на парах имен, начинающихся с одной и той же буквы, и только на них.
- 5. Приведите пример нескольких бинарных отношений:
 - а) композиции нескольких бинарных отношений, которая имеет одно многозначный тип соответствия и является нестрого порядка
 - b) отношения, которые частично и полностью упорядочивают множество, на котором они заданы (обязательно покажите порядок элементов множества, полученный бинарным отношением)
 - с) исходное и обратное бинарное отношение, которые обладают одинаковыми свойствами

ФИО: Баринов Юрий Валерьевич

1. Найдите и упростите Р:

$$\overline{P} = A \cap \overline{B} \cup \overline{B} \cap C \cup \overline{A} \cap \overline{B} \cup \overline{A} \cap C$$

Затем найдите элементы множества Р, выраженного через множества:

$$A = \{0, 3, 4, 9\}; B = \{1, 3, 4, 7\}; C = \{0, 1, 2, 4, 7, 8, 9\}; I = \{0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9\}.$$

2. Упростите следующее выражение с учетом того, что $A \subset B \subset C \subset D \subset U; A \neq \emptyset$

$$A \cap B \cup \overline{A} \cap \overline{C} \cup A \cap C \cup \overline{B} \cap \overline{C}$$

Примечание: U — универсум

3. Для следующего отношения на множестве $\{1, 2, 3, 4, 5\}$

$$aRb \iff 0 < a - b < 2$$

Напишите обоснованный ответ какими свойствами обладает или не обладает отношение и почему:

- а) рефлексивность
- b) антирефлексивность
- с) нерефлексивность
- d) симметричность
- е) асимметричность
- f) несимметричность
- g) антисимметричность
- h) транзитивность
- і) интранзитивность
- ј) нетранзитивность

Обоснуйте свой ответ по каждому из приведенных ниже вопросов:

- а) Является ли это отношение отношением эквивалентности?
- b) Является ли это отношение функциональным?
- с) Каким из отношений соответствия (одно-многозначным, много-многозначный и т.д.) оно является?
- d) К каким из отношений порядка (строгого, не строгого и т.д.) можно отнести данное отношение?
- 4. Установите, является ли каждое из перечисленных ниже отношений на А $(R \subseteq A \times A)$ отношением эквивалентности (обоснование ответа обязательно). Для каждого отношения эквивалентности постройте классы эквивалентности и постройте граф отношения:
 - а) $A = \{-10, -9, \dots, 9, 10\}$ и отношение $R = \{(a, b) | a^2 = b^2\}$
 - b) $A = \{a, b, c, d, p, t\}$ задано отношение $R = \{(a, a), (b, b), (b, c), (b, d), (c, b), (c, c), (c, d), (d, b), (d, c), (d, d), (p, p), (t, t)\}$
 - с) Пусть А множество имен. $A = \{$ Алексей, Иван, Петр, Александр, Павел, Андрей $\}$. Тогда отношение R верно на парах имен, начинающихся с одной и той же буквы, и только на них.
- 5. Приведите пример нескольких бинарных отношений:
 - а) композиции нескольких бинарных отношений, которая имеет любой тип соответствия и симметрично
 - b) отношения, которые частично и полностью упорядочивают множество, на котором они заданы (обязательно покажите порядок элементов множества, полученный бинарным отношением)
 - с) исходное и обратное бинарное отношение, которые обладают разными свойствами

ФИО: Быстров Денис Иванович

1. Найдите и упростите Р:

$$\overline{P} = \overline{A} \cap B \cup \overline{A} \cap C \cup A \cap \overline{B} \cup \overline{B} \cap C$$

Затем найдите элементы множества Р, выраженного через множества:

$$A = \{0, 3, 4, 9\}; B = \{1, 3, 4, 7\}; C = \{0, 1, 2, 4, 7, 8, 9\}; I = \{0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9\}.$$

2. Упростите следующее выражение с учетом того, что $A\subset B\subset C\subset D\subset U; A\neq\emptyset$

$$\overline{B} \cap \overline{C} \cap D \cup \overline{A} \cap \overline{C} \cap D \cup \overline{A} \cap B$$

Примечание: U — универсум

3. Дано отношение на множестве $\{1, 2, 3, 4, 5\}$

$$aRb \iff |a-b|=1$$

Напишите обоснованный ответ какими свойствами обладает или не обладает отношение и почему:

- а) рефлексивность
- b) антирефлексивность
- с) нерефлексивность
- d) симметричность
- е) асимметричность
- f) несимметричность
- g) антисимметричность
- h) транзитивность
- і) интранзитивность
- ј) нетранзитивность

Обоснуйте свой ответ по каждому из приведенных ниже вопросов:

- а) Является ли это отношение отношением эквивалентности?
- b) Является ли это отношение функциональным?
- с) Каким из отношений соответствия (одно-многозначным, много-многозначный и т.д.) оно является?
- d) К каким из отношений порядка (строгого, не строгого и т.д.) можно отнести данное отношение?
- 4. Установите, является ли каждое из перечисленных ниже отношений на $A \ (R \subseteq A \times A)$ отношением эквивалентности (обоснование ответа обязательно). Для каждого отношения эквивалентности постройте классы эквивалентности и постройте граф отношения:
 - а) Пусть А множество имен. $A = \{$ Алексей, Иван, Петр, Александр, Павел, Андрей $\}$. Тогда отношение R верно на парах имен, начинающихся с одной и той же буквы, и только на них.
 - b) $A = \{-10, -9, \dots, 9, 10\}$ и отношение $R = \{(a, b) | a^2 = b^2\}$
 - с) На множестве $A = \{1; 2; 3\}$ задано отношение $R = \{(1; 1); (2; 2); (3; 3); (3; 2); (1; 2); (2; 1)\}$
- 5. Приведите пример нескольких бинарных отношений:
 - а) композиции нескольких бинарных отношений, которая имеет одно многозначный тип соответствия и является нестрого порядка
 - b) отношение, которое частично упорядочивают множество и как минимум 6 элементов упорядочены (обязательно покажите порядок элементов множества, полученный бинарным отношением)
 - с) исходное и обратное бинарное отношение, которые обладают одинаковыми свойствами

ФИО: Василенко Анжелика Вадимовна

1. Найдите и упростите Р:

$$\overline{P} = A \cap \overline{B} \cup A \cap C \cup B \cap C \cup \overline{A} \cap C$$

Затем найдите элементы множества Р, выраженного через множества:

$$A = \{0, 3, 4, 9\}; B = \{1, 3, 4, 7\}; C = \{0, 1, 2, 4, 7, 8, 9\}; I = \{0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9\}.$$

2. Упростите следующее выражение с учетом того, что $A \subset B \subset C \subset D \subset U; A \neq \emptyset$

$$\overline{A} \cap \overline{C} \cap D \cup \overline{B} \cap \overline{C} \cap D \cup A \cap B$$

Примечание: U — универсум

3. Дано отношение на множестве $\{1, 2, 3, 4, 5\}$

$$aRb \iff (a+b) \mod 2 = 0$$

Напишите обоснованный ответ какими свойствами обладает или не обладает отношение и почему:

- а) рефлексивность
- b) антирефлексивность
- с) нерефлексивность
- d) симметричность
- е) асимметричность
- f) несимметричность
- g) антисимметричность
- h) транзитивность
- і) интранзитивность
- ј) нетранзитивность

Обоснуйте свой ответ по каждому из приведенных ниже вопросов:

- а) Является ли это отношение отношением эквивалентности?
- b) Является ли это отношение функциональным?
- с) Каким из отношений соответствия (одно-многозначным, много-многозначный и т.д.) оно является?
- d) К каким из отношений порядка (строгого, не строгого и т.д.) можно отнести данное отношение?
- 4. Установите, является ли каждое из перечисленных ниже отношений на А $(R \subseteq A \times A)$ отношением эквивалентности (обоснование ответа обязательно). Для каждого отношения эквивалентности постройте классы эквивалентности и постройте граф отношения:
 - а) На множестве $A = \{1; 2; 3\}$ задано отношение $R = \{(1; 1); (2; 2); (3; 3); (2; 1); (1; 2); (2; 3); (3; 2); (3; 1); (1; 3)\}$
 - b) На множестве $A = \{1; 2; 3; 4; 5\}$ задано отношение $R = \{(1; 2); (1; 3); (1; 5); (2; 3); (2; 4); (2; 5); (3; 4); (3; 5); (4; 5)\}$
 - с) A множество целых чисел и отношение $R = \{(a,b)|a+b=0\}$
- 5. Приведите пример нескольких бинарных отношений:
 - а) композиции нескольких бинарных отношений, которая имеет одно многозначный тип соответствия и является нестрого порядка
 - b) отношение, которое частично упорядочивают множество и как минимум 6 элементов упорядочены (обязательно покажите порядок элементов множества, полученный бинарным отношением)
 - с) исходное и обратное бинарное отношение, которые обладают одинаковыми свойствами

ФИО: Глебова Ульяна Витальевна

1. Найдите и упростите Р:

$$\overline{P} = \overline{A} \cap B \cup \overline{A} \cap C \cup A \cap \overline{B} \cup \overline{B} \cap C$$

Затем найдите элементы множества Р, выраженного через множества:

$$A = \{0, 3, 4, 9\}; B = \{1, 3, 4, 7\}; C = \{0, 1, 2, 4, 7, 8, 9\}; I = \{0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9\}.$$

2. Упростите следующее выражение с учетом того, что $A \subset B \subset C \subset D \subset U; A \neq \emptyset$

$$\overline{B} \cap \overline{C} \cap D \cup \overline{A} \cap \overline{C} \cap D \cup \overline{A} \cap B$$

Примечание: U — универсум

3. Дано отношение на множестве $\{1, 2, 3, 4, 5\}$

$$aRb \iff a \ge b^2$$

Напишите обоснованный ответ какими свойствами обладает или не обладает отношение и почему:

- а) рефлексивность
- b) антирефлексивность
- с) нерефлексивность
- d) симметричность
- е) асимметричность
- f) несимметричность
- g) антисимметричность
- h) транзитивность
- і) интранзитивность
- ј) нетранзитивность

Обоснуйте свой ответ по каждому из приведенных ниже вопросов:

- а) Является ли это отношение отношением эквивалентности?
- b) Является ли это отношение функциональным?
- с) Каким из отношений соответствия (одно-многозначным, много-многозначный и т.д.) оно является?
- d) K каким из отношений порядка (строгого, не строгого и т.д.) можно отнести данное отношение?
- 4. Установите, является ли каждое из перечисленных ниже отношений на А $(R \subseteq A \times A)$ отношением эквивалентности (обоснование ответа обязательно). Для каждого отношения эквивалентности постройте классы эквивалентности и постройте граф отношения:
 - а) A множество целых чисел и отношение $R = \{(a,b)|a+b=0\}$
 - b) $A = \{-10, -9, \dots, 9, 10\}$ и отношение $R = \{(a, b) | a^3 = b^3\}$
 - с) На множестве $A = \{1, 2, 3\}$ задано отношение $R = \{(1, 1), (2, 2), (3, 3), (2, 1), (1, 2), (2, 3), (3, 2), (3, 1), (1, 3)\}$
- 5. Приведите пример нескольких бинарных отношений:
 - а) композиции нескольких бинарных отношений, которая имеет любой тип соответствия и антирефлексивна
 - b) отношение, которое частично упорядочивают множество и как минимум 4 элемента упорядочены (обязательно покажите порядок элементов множества, полученный бинарным отношением)
 - с) исходное и обратное бинарное отношение, которые обладают разными свойствами и оба нерефлексивны

ФИО: Зеленин Павел Михайлович

1. Найдите и упростите Р:

$$\overline{P} = \overline{A} \cap B \cup \overline{A} \cap C \cup A \cap \overline{B} \cup \overline{B} \cap C$$

Затем найдите элементы множества Р, выраженного через множества:

$$A=\{0,3,4,9\}; B=\{1,3,4,7\}; C=\{0,1,2,4,7,8,9\}; I=\{0,1,2,3,4,5,6,7,8,9\}.$$

2. Упростите следующее выражение с учетом того, что $A \subset B \subset C \subset D \subset U; A \neq \emptyset$

$$A \cap B \cap \overline{C} \cup \overline{C} \cap D \cup B \cap C \cap D$$

Примечание: U — универсум

3. Дано отношение на множестве $\{1, 2, 3, 4, 5\}$

$$aRb \iff |a-b|=1$$

Напишите обоснованный ответ какими свойствами обладает или не обладает отношение и почему:

- а) рефлексивность
- b) антирефлексивность
- с) нерефлексивность
- d) симметричность
- е) асимметричность
- f) несимметричность
- g) антисимметричность
- h) транзитивность
- і) интранзитивность
- ј) нетранзитивность

Обоснуйте свой ответ по каждому из приведенных ниже вопросов:

- а) Является ли это отношение отношением эквивалентности?
- b) Является ли это отношение функциональным?
- с) Каким из отношений соответствия (одно-многозначным, много-многозначный и т.д.) оно является?
- d) К каким из отношений порядка (строгого, не строгого и т.д.) можно отнести данное отношение?
- 4. Установите, является ли каждое из перечисленных ниже отношений на А $(R \subseteq A \times A)$ отношением эквивалентности (обоснование ответа обязательно). Для каждого отношения эквивалентности постройте классы эквивалентности и постройте граф отношения:
 - а) $F(x) = x^2 + 1$, где $x \in A = [-2, 4]$ и отношение $R = \{(a, b) | F(a) = F(b)\}$
 - b) A множество целых чисел и отношение $R = \{(a, b) | a + b = 5\}$
 - с) На множестве $A = \{1, 2, 3\}$ задано отношение $R = \{(1, 1), (2, 2), (3, 3), (3, 2), (1, 2), (2, 1)\}$
- 5. Приведите пример нескольких бинарных отношений:
 - а) композиции нескольких бинарных отношений, которая имеет одно многозначный тип соответствия и является нестрого порядка
 - b) отношение, которое частично упорядочивают множество и как минимум 6 элементов упорядочены (обязательно покажите порядок элементов множества, полученный бинарным отношением)
 - с) исходное и обратное бинарное отношение, которые обладают одинаковыми свойствами

ФИО: Кельбас Павел Степанович

1. Найдите и упростите Р:

$$\overline{P} = \overline{A} \cap B \cup \overline{A} \cap C \cup A \cap \overline{B} \cup \overline{B} \cap C$$

Затем найдите элементы множества Р, выраженного через множества:

$$A = \{0, 3, 4, 9\}; B = \{1, 3, 4, 7\}; C = \{0, 1, 2, 4, 7, 8, 9\}; I = \{0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9\}.$$

2. Упростите следующее выражение с учетом того, что $A \subset B \subset C \subset D \subset U; A \neq \emptyset$

$$A \cap B \cup \overline{A} \cap \overline{C} \cup A \cap C \cup \overline{B} \cap \overline{C}$$

Примечание: U — универсум

3. Дано отношение на множестве $\{1, 2, 3, 4, 5\}$

$$aRb \iff b > a$$

Напишите обоснованный ответ какими свойствами обладает или не обладает отношение и почему:

- а) рефлексивность
- b) антирефлексивность
- с) нерефлексивность
- d) симметричность
- е) асимметричность
- f) несимметричность
- g) антисимметричность
- h) транзитивность
- і) интранзитивность
- ј) нетранзитивность

Обоснуйте свой ответ по каждому из приведенных ниже вопросов:

- а) Является ли это отношение отношением эквивалентности?
- b) Является ли это отношение функциональным?
- с) Каким из отношений соответствия (одно-многозначным, много-многозначный и т.д.) оно является?
- d) К каким из отношений порядка (строгого, не строгого и т.д.) можно отнести данное отношение?
- 4. Установите, является ли каждое из перечисленных ниже отношений на А $(R \subseteq A \times A)$ отношением эквивалентности (обоснование ответа обязательно). Для каждого отношения эквивалентности постройте классы эквивалентности и постройте граф отношения:
 - а) $A = \{-10, -9, \dots, 9, 10\}$ и отношение $R = \{(a, b) | a^2 = b^2\}$
 - b) $A = \{a, b, c, d, p, t\}$ задано отношение $R = \{(a, a), (b, b), (b, c), (b, d), (c, b), (c, c), (c, d), (d, b), (d, c), (d, d), (p, p), (t, t)\}$
 - с) Пусть А множество имен. $A = \{$ Алексей, Иван, Петр, Александр, Павел, Андрей $\}$. Тогда отношение R верно на парах имен, начинающихся с одной и той же буквы, и только на них.
- 5. Приведите пример нескольких бинарных отношений:
 - а) композиции нескольких бинарных отношений, которая имеет одно многозначный тип соответствия и является нестрого порядка
 - b) отношения, которые частично и полностью упорядочивают множество, на котором они заданы (обязательно покажите порядок элементов множества, полученный бинарным отношением)
 - с) исходное и обратное бинарное отношение, которые обладают одинаковыми свойствами

ФИО: Максимович Кирилл Витальевич

1. Найдите и упростите Р:

$$\overline{P} = A \cap C \cup \overline{A} \cap \overline{C} \cup \overline{B} \cap C \cup \overline{A} \cap \overline{B}$$

Затем найдите элементы множества Р, выраженного через множества:

$$A = \{0, 3, 4, 9\}; B = \{1, 3, 4, 7\}; C = \{0, 1, 2, 4, 7, 8, 9\}; I = \{0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9\}.$$

2. Упростите следующее выражение с учетом того, что $A \subset B \subset C \subset D \subset U; A \neq \emptyset$

$$\overline{A} \cap \overline{C} \cap D \cup \overline{B} \cap \overline{C} \cap D \cup A \cap B$$

Примечание: U — универсум

3. Дано отношение на множестве $\{1, 2, 3, 4, 5\}$

$$aRb \iff b > a$$

Напишите обоснованный ответ какими свойствами обладает или не обладает отношение и почему:

- а) рефлексивность
- b) антирефлексивность
- с) нерефлексивность
- d) симметричность
- е) асимметричность
- f) несимметричность
- g) антисимметричность
- h) транзитивность
- і) интранзитивность
- ј) нетранзитивность

Обоснуйте свой ответ по каждому из приведенных ниже вопросов:

- а) Является ли это отношение отношением эквивалентности?
- b) Является ли это отношение функциональным?
- с) Каким из отношений соответствия (одно-многозначным, много-многозначный и т.д.) оно является?
- d) К каким из отношений порядка (строгого, не строгого и т.д.) можно отнести данное отношение?
- 4. Установите, является ли каждое из перечисленных ниже отношений на $A \ (R \subseteq A \times A)$ отношением эквивалентности (обоснование ответа обязательно). Для каждого отношения эквивалентности постройте классы эквивалентности и постройте граф отношения:
 - а) $F(x) = x^2 + 1$, где $x \in A = [-2, 4]$ и отношение $R = \{(a, b) | F(a) = F(b)\}$
 - b) A множество целых чисел и отношение $R = \{(a, b) | a + b = 5\}$
 - с) На множестве $A = \{1; 2; 3\}$ задано отношение $R = \{(1; 1); (2; 2); (3; 3); (3; 2); (1; 2); (2; 1)\}$
- 5. Приведите пример нескольких бинарных отношений:
 - а) композиции нескольких бинарных отношений, которая функциональна и рефлексивна
 - b) отношения, полностью упорядочивают множество (обязательно покажите порядок элементов множества, полученный бинарным отношением)
 - с) исходное и обратное бинарное отношение, которые обладают разными свойствами

ФИО: Мельник Глеб Русланович

1. Найдите и упростите Р:

$$\overline{P} = A \cap \overline{B} \cup A \cap C \cup B \cap C \cup \overline{A} \cap C$$

Затем найдите элементы множества Р, выраженного через множества:

$$A = \{0, 3, 4, 9\}; B = \{1, 3, 4, 7\}; C = \{0, 1, 2, 4, 7, 8, 9\}; I = \{0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9\}.$$

2. Упростите следующее выражение с учетом того, что $A \subset B \subset C \subset D \subset U; A \neq \emptyset$

$$A \cap \overline{C} \cup B \cap \overline{D} \cup \overline{A} \cap C \cap \overline{D}$$

Примечание: U — универсум

3. Дано отношение на множестве $\{1, 2, 3, 4, 5\}$

$$aRb \iff |a-b|=1$$

Напишите обоснованный ответ какими свойствами обладает или не обладает отношение и почему:

- а) рефлексивность
- b) антирефлексивность
- с) нерефлексивность
- d) симметричность
- е) асимметричность
- f) несимметричность
- g) антисимметричность
- h) транзитивность
- і) интранзитивность
- ј) нетранзитивность

Обоснуйте свой ответ по каждому из приведенных ниже вопросов:

- а) Является ли это отношение отношением эквивалентности?
- b) Является ли это отношение функциональным?
- с) Каким из отношений соответствия (одно-многозначным, много-многозначный и т.д.) оно является?
- d) К каким из отношений порядка (строгого, не строгого и т.д.) можно отнести данное отношение?
- 4. Установите, является ли каждое из перечисленных ниже отношений на А $(R \subseteq A \times A)$ отношением эквивалентности (обоснование ответа обязательно). Для каждого отношения эквивалентности постройте классы эквивалентности и постройте граф отношения:
 - а) А множество целых чисел и отношение $R = \{(a, b) | a + b = 5\}$
 - b) Пусть A множество имен. $A = \{$ Алексей, Иван, Петр, Александр, Павел, Андрей $\}$. Тогда отношение R верно на парах имен, начинающихся с одной и той же буквы, и только на них.
 - с) На множестве $A = \{1; 2; 3; 4; 5\}$ задано отношение $R = \{(1; 2); (1; 3); (1; 5); (2; 3); (2; 4); (2; 5); (3; 4); (3; 5); (4; 5)\}$
- 5. Приведите пример нескольких бинарных отношений:
 - а) композиции нескольких бинарных отношений, которая функциональна и не имеет никакого порядка
 - b) отношения, полностью упорядочивают множество (обязательно покажите порядок элементов множества, полученный бинарным отношением)
 - с) исходное и обратное бинарное отношение, которые имеют разный тип соответствия

ФИО: Нечаев Игорь Сергеевич

1. Найдите и упростите Р:

$$\overline{P} = A \cap \overline{C} \cup A \cap \overline{B} \cup B \cap \overline{C} \cup A \cap C$$

Затем найдите элементы множества Р, выраженного через множества:

$$A = \{0, 3, 4, 9\}; B = \{1, 3, 4, 7\}; C = \{0, 1, 2, 4, 7, 8, 9\}; I = \{0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9\}.$$

2. Упростите следующее выражение с учетом того, что $A \subset B \subset C \subset D \subset U; A \neq \emptyset$

$$A \cap \overline{C} \cup B \cap \overline{D} \cup \overline{A} \cap C \cap \overline{D}$$

Примечание: U — универсум

3. Дано отношение на множестве $\{1, 2, 3, 4, 5\}$

$$aRb \iff |a-b|=1$$

Напишите обоснованный ответ какими свойствами обладает или не обладает отношение и почему:

- а) рефлексивность
- b) антирефлексивность
- с) нерефлексивность
- d) симметричность
- е) асимметричность
- f) несимметричность
- g) антисимметричность
- h) транзитивность
- і) интранзитивность
- ј) нетранзитивность

Обоснуйте свой ответ по каждому из приведенных ниже вопросов:

- а) Является ли это отношение отношением эквивалентности?
- b) Является ли это отношение функциональным?
- с) Каким из отношений соответствия (одно-многозначным, много-многозначный и т.д.) оно является?
- d) К каким из отношений порядка (строгого, не строгого и т.д.) можно отнести данное отношение?
- 4. Установите, является ли каждое из перечисленных ниже отношений на $A \ (R \subseteq A \times A)$ отношением эквивалентности (обоснование ответа обязательно). Для каждого отношения эквивалентности постройте классы эквивалентности и постройте граф отношения:
 - а) Пусть А множество имен. $A = \{$ Алексей, Иван, Петр, Александр, Павел, Андрей $\}$. Тогда отношение R верно на парах имен, начинающихся с одной и той же буквы, и только на них.
 - b) $A = \{-10, -9, \dots, 9, 10\}$ и отношение $R = \{(a, b) | a^2 = b^2\}$
 - с) На множестве $A = \{1, 2, 3\}$ задано отношение $R = \{(1, 1), (2, 2), (3, 3), (3, 2), (1, 2), (2, 1)\}$
- 5. Приведите пример нескольких бинарных отношений:
 - а) композиции нескольких бинарных отношений, которая имеет одно многозначный тип соответствия и является нестрого порядка
 - b) отношения, которые частично и полностью упорядочивают множество, на котором они заданы (обязательно покажите порядок элементов множества, полученный бинарным отношением)
 - с) исходное и обратное бинарное отношение, которые обладают одинаковыми свойствами

ФИО: Пантелеев Ярослав Кириллович

1. Найдите и упростите Р:

$$\overline{P} = A \cap \overline{B} \cup \overline{B} \cap C \cup \overline{A} \cap \overline{B} \cup \overline{A} \cap C$$

Затем найдите элементы множества Р, выраженного через множества:

$$A = \{0, 3, 4, 9\}; B = \{1, 3, 4, 7\}; C = \{0, 1, 2, 4, 7, 8, 9\}; I = \{0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9\}.$$

2. Упростите следующее выражение с учетом того, что $A \subset B \subset C \subset D \subset U; A \neq \emptyset$

$$A \cap B \cap \overline{C} \cup \overline{C} \cap D \cup B \cap C \cap D$$

Примечание: U — универсум

3. Дано отношение на множестве $\{1, 2, 3, 4, 5\}$

$$aRb \iff a > b^2$$

Напишите обоснованный ответ какими свойствами обладает или не обладает отношение и почему:

- а) рефлексивность
- b) антирефлексивность
- с) нерефлексивность
- d) симметричность
- е) асимметричность
- f) несимметричность
- g) антисимметричность
- h) транзитивность
- і) интранзитивность
- ј) нетранзитивность

Обоснуйте свой ответ по каждому из приведенных ниже вопросов:

- а) Является ли это отношение отношением эквивалентности?
- b) Является ли это отношение функциональным?
- с) Каким из отношений соответствия (одно-многозначным, много-многозначный и т.д.) оно является?
- d) К каким из отношений порядка (строгого, не строгого и т.д.) можно отнести данное отношение?
- 4. Установите, является ли каждое из перечисленных ниже отношений на А $(R \subseteq A \times A)$ отношением эквивалентности (обоснование ответа обязательно). Для каждого отношения эквивалентности постройте классы эквивалентности и постройте граф отношения:
 - а) A множество целых чисел и отношение $R = \{(a, b) | a + b = 5\}$
 - b) Пусть А множество имен. $A = \{$ Алексей, Иван, Петр, Александр, Павел, Андрей $\}$. Тогда отношение R верно на парах имен, начинающихся с одной и той же буквы, и только на них.
 - с) На множестве $A = \{1; 2; 3; 4; 5\}$ задано отношение $R = \{(1; 2); (1; 3); (1; 5); (2; 3); (2; 4); (2; 5); (3; 4); (3; 5); (4; 5)\}$
- 5. Приведите пример нескольких бинарных отношений:
 - а) композиции нескольких бинарных отношений, которая имеет одно многозначный тип соответствия и является нестрого порядка
 - b) отношение, которое частично упорядочивают множество и как минимум 6 элементов упорядочены (обязательно покажите порядок элементов множества, полученный бинарным отношением)
 - с) исходное и обратное бинарное отношение, которые обладают одинаковыми свойствами

ФИО: Рафиков Рафаэль Ильдарович

1. Найдите и упростите Р:

$$\overline{P} = A \cap \overline{B} \cup A \cap C \cup B \cap C \cup \overline{A} \cap C$$

Затем найдите элементы множества Р, выраженного через множества:

$$A = \{0, 3, 4, 9\}; B = \{1, 3, 4, 7\}; C = \{0, 1, 2, 4, 7, 8, 9\}; I = \{0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9\}.$$

2. Упростите следующее выражение с учетом того, что $A \subset B \subset C \subset D \subset U; A \neq \emptyset$

$$A \cap B \cup \overline{A} \cap \overline{C} \cup A \cap C \cup \overline{B} \cap \overline{C}$$

Примечание: U — универсум

3. Дано отношение на множестве $\{1, 2, 3, 4, 5\}$

$$aRb \iff b > a$$

Напишите обоснованный ответ какими свойствами обладает или не обладает отношение и почему:

- а) рефлексивность
- b) антирефлексивность
- с) нерефлексивность
- d) симметричность
- е) асимметричность
- f) несимметричность
- g) антисимметричность
- h) транзитивность
- і) интранзитивность
- ј) нетранзитивность

Обоснуйте свой ответ по каждому из приведенных ниже вопросов:

- а) Является ли это отношение отношением эквивалентности?
- b) Является ли это отношение функциональным?
- с) Каким из отношений соответствия (одно-многозначным, много-многозначный и т.д.) оно является?
- d) К каким из отношений порядка (строгого, не строгого и т.д.) можно отнести данное отношение?
- 4. Установите, является ли каждое из перечисленных ниже отношений на А $(R \subseteq A \times A)$ отношением эквивалентности (обоснование ответа обязательно). Для каждого отношения эквивалентности постройте классы эквивалентности и постройте граф отношения:
 - а) $F(x) = x^2 + 1$, где $x \in A = [-2, 4]$ и отношение $R = \{(a, b) | F(a) = F(b)\}$
 - b) A множество целых чисел и отношение $R = \{(a, b) | a + b = 5\}$
 - с) На множестве $A = \{1; 2; 3\}$ задано отношение $R = \{(1; 1); (2; 2); (3; 3); (3; 2); (1; 2); (2; 1)\}$
- 5. Приведите пример нескольких бинарных отношений:
 - а) композиции нескольких бинарных отношений, которая имеет одно многозначный тип соответствия и является нестрого порядка
 - b) отношения, которые частично и полностью упорядочивают множество, на котором они заданы (обязательно покажите порядок элементов множества, полученный бинарным отношением)
 - с) исходное и обратное бинарное отношение, которые обладают одинаковыми свойствами

ФИО: Савенков Ярослав Викторович

1. Найдите и упростите Р:

$$\overline{P} = \overline{A} \cap B \cup \overline{A} \cap C \cup A \cap \overline{B} \cup \overline{B} \cap C$$

Затем найдите элементы множества Р, выраженного через множества:

$$A = \{0, 3, 4, 9\}; B = \{1, 3, 4, 7\}; C = \{0, 1, 2, 4, 7, 8, 9\}; I = \{0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9\}.$$

2. Упростите следующее выражение с учетом того, что $A \subset B \subset C \subset D \subset U; A \neq \emptyset$

$$\overline{A} \cap \overline{B} \cup B \cap \overline{C} \cup \overline{C} \cap D$$

Примечание: U — универсум

3. Для следующего отношения на множестве $\{1, 2, 3, 4, 5\}$

$$aRb \iff 0 < a - b < 2$$

Напишите обоснованный ответ какими свойствами обладает или не обладает отношение и почему:

- а) рефлексивность
- b) антирефлексивность
- с) нерефлексивность
- d) симметричность
- е) асимметричность
- f) несимметричность
- g) антисимметричность
- h) транзитивность
- і) интранзитивность
- ј) нетранзитивность

Обоснуйте свой ответ по каждому из приведенных ниже вопросов:

- а) Является ли это отношение отношением эквивалентности?
- b) Является ли это отношение функциональным?
- с) Каким из отношений соответствия (одно-многозначным, много-многозначный и т.д.) оно является?
- d) K каким из отношений порядка (строгого, не строгого и т.д.) можно отнести данное отношение?
- 4. Установите, является ли каждое из перечисленных ниже отношений на $A \ (R \subseteq A \times A)$ отношением эквивалентности (обоснование ответа обязательно). Для каждого отношения эквивалентности постройте классы эквивалентности и постройте граф отношения:
 - а) $A = \{a, b, c, d, p, t\}$ задано отношение $R = \{(a, a), (b, b), (b, c), (b, d), (c, b), (c, c), (c, d), (d, b), (d, c), (d, d), (p, p), (t, t)\}$
 - b) $A = \{-10, -9, \dots, 9, 10\}$ и отношение $R = \{(a, b) | a^3 = b^3\}$
 - с) $F(x) = x^2 + 1$, где $x \in A = [-2, 4]$ и отношение $R = \{(a, b) | F(a) = F(b)\}$
- 5. Приведите пример нескольких бинарных отношений:
 - а) композиции нескольких бинарных отношений, которая имеет любой тип соответствия и антирефлексивна
 - b) отношение, которое частично упорядочивают множество и как минимум 4 элемента упорядочены (обязательно покажите порядок элементов множества, полученный бинарным отношением)
 - с) исходное и обратное бинарное отношение, которые обладают разными свойствами и оба нерефлексивны

ФИО: Сидоркин Илья Романович

1. Найдите и упростите Р:

$$\overline{P} = A \cap \overline{C} \cup A \cap \overline{B} \cup B \cap \overline{C} \cup A \cap C$$

Затем найдите элементы множества Р, выраженного через множества:

$$A = \{0, 3, 4, 9\}; B = \{1, 3, 4, 7\}; C = \{0, 1, 2, 4, 7, 8, 9\}; I = \{0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9\}.$$

2. Упростите следующее выражение с учетом того, что $A \subset B \subset C \subset D \subset U; A \neq \emptyset$

$$A \cap C \cap D \cup B \cap \overline{C} \cap D \cup B \cap C \cap D$$

Примечание: U — универсум

3. Дано отношение на множестве $\{1, 2, 3, 4, 5\}$

$$aRb \iff b > a$$

Напишите обоснованный ответ какими свойствами обладает или не обладает отношение и почему:

- а) рефлексивность
- b) антирефлексивность
- с) нерефлексивность
- d) симметричность
- е) асимметричность
- f) несимметричность
- g) антисимметричность
- h) транзитивность
- і) интранзитивность
- ј) нетранзитивность

Обоснуйте свой ответ по каждому из приведенных ниже вопросов:

- а) Является ли это отношение отношением эквивалентности?
- b) Является ли это отношение функциональным?
- с) Каким из отношений соответствия (одно-многозначным, много-многозначный и т.д.) оно является?
- d) K каким из отношений порядка (строгого, не строгого и т.д.) можно отнести данное отношение?
- 4. Установите, является ли каждое из перечисленных ниже отношений на А $(R \subseteq A \times A)$ отношением эквивалентности (обоснование ответа обязательно). Для каждого отношения эквивалентности постройте классы эквивалентности и постройте граф отношения:
 - а) А множество целых чисел и отношение $R = \{(a, b) | a + b = 5\}$
 - b) Пусть А множество имен. $A = \{$ Алексей, Иван, Петр, Александр, Павел, Андрей $\}$. Тогда отношение R верно на парах имен, начинающихся с одной и той же буквы, и только на них.
 - с) На множестве $A = \{1; 2; 3; 4; 5\}$ задано отношение $R = \{(1; 2); (1; 3); (1; 5); (2; 3); (2; 4); (2; 5); (3; 4); (3; 5); (4; 5)\}$
- 5. Приведите пример нескольких бинарных отношений:
 - а) композиции нескольких бинарных отношений, которая имеет строгий порядок и антисимметрична
 - b) отношение, которое частично упорядочивают множество и как минимум 7 элементов упорядочены (обязательно покажите порядок элементов множества, полученный бинарным отношением)
 - с) исходное и обратное бинарное отношение, которые обладают разными свойствами, но оба антирефлексивны и симметричны

ФИО: Степанов Илья Алексеевич

1. Найдите и упростите Р:

$$\overline{P} = \overline{A} \cap B \cup \overline{A} \cap C \cup A \cap \overline{B} \cup \overline{B} \cap C$$

Затем найдите элементы множества Р, выраженного через множества:

$$A = \{0, 3, 4, 9\}; B = \{1, 3, 4, 7\}; C = \{0, 1, 2, 4, 7, 8, 9\}; I = \{0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9\}.$$

2. Упростите следующее выражение с учетом того, что $A \subset B \subset C \subset D \subset U; A \neq \emptyset$

$$A \cap B \cup \overline{A} \cap \overline{C} \cup A \cap C \cup \overline{B} \cap \overline{C}$$

Примечание: U — универсум

3. Дано отношение на множестве $\{1, 2, 3, 4, 5\}$

$$aRb \iff |a-b|=1$$

Напишите обоснованный ответ какими свойствами обладает или не обладает отношение и почему:

- а) рефлексивность
- b) антирефлексивность
- с) нерефлексивность
- d) симметричность
- е) асимметричность
- f) несимметричность
- g) антисимметричность
- h) транзитивность
- і) интранзитивность
- ј) нетранзитивность

Обоснуйте свой ответ по каждому из приведенных ниже вопросов:

- а) Является ли это отношение отношением эквивалентности?
- b) Является ли это отношение функциональным?
- с) Каким из отношений соответствия (одно-многозначным, много-многозначный и т.д.) оно является?
- d) К каким из отношений порядка (строгого, не строгого и т.д.) можно отнести данное отношение?
- 4. Установите, является ли каждое из перечисленных ниже отношений на А $(R \subseteq A \times A)$ отношением эквивалентности (обоснование ответа обязательно). Для каждого отношения эквивалентности постройте классы эквивалентности и постройте граф отношения:
 - а) A множество целых чисел и отношение $R = \{(a,b)|a+b=5\}$
 - b) Пусть A множество имен. $A = \{$ Алексей, Иван, Петр, Александр, Павел, Андрей $\}$. Тогда отношение R верно на парах имен, начинающихся с одной и той же буквы, и только на них.
 - с) На множестве $A = \{1; 2; 3; 4; 5\}$ задано отношение $R = \{(1; 2); (1; 3); (1; 5); (2; 3); (2; 4); (2; 5); (3; 4); (3; 5); (4; 5)\}$
- 5. Приведите пример нескольких бинарных отношений:
 - а) композиции нескольких бинарных отношений, которая имеет любой тип соответствия и симметрично
 - b) отношения, которые частично и полностью упорядочивают множество, на котором они заданы (обязательно покажите порядок элементов множества, полученный бинарным отношением)
 - с) исходное и обратное бинарное отношение, которые обладают разными свойствами

ФИО: Суриков Дмитрий Андреевич

1. Найдите и упростите Р:

$$\overline{P} = A \cap \overline{B} \cup \overline{B} \cap C \cup \overline{A} \cap \overline{B} \cup \overline{A} \cap C$$

Затем найдите элементы множества Р, выраженного через множества:

$$A = \{0, 3, 4, 9\}; B = \{1, 3, 4, 7\}; C = \{0, 1, 2, 4, 7, 8, 9\}; I = \{0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9\}.$$

2. Упростите следующее выражение с учетом того, что $A \subset B \subset C \subset D \subset U; A \neq \emptyset$

$$\overline{A} \cap \overline{C} \cap D \cup \overline{B} \cap \overline{C} \cap D \cup A \cap B$$

Примечание: U — универсум

3. Дано отношение на множестве $\{1, 2, 3, 4, 5\}$

$$aRb \iff b > a$$

Напишите обоснованный ответ какими свойствами обладает или не обладает отношение и почему:

- а) рефлексивность
- b) антирефлексивность
- с) нерефлексивность
- d) симметричность
- е) асимметричность
- f) несимметричность
- g) антисимметричность
- h) транзитивность
- і) интранзитивность
- ј) нетранзитивность

Обоснуйте свой ответ по каждому из приведенных ниже вопросов:

- а) Является ли это отношение отношением эквивалентности?
- b) Является ли это отношение функциональным?
- с) Каким из отношений соответствия (одно-многозначным, много-многозначный и т.д.) оно является?
- d) К каким из отношений порядка (строгого, не строгого и т.д.) можно отнести данное отношение?
- 4. Установите, является ли каждое из перечисленных ниже отношений на А $(R \subseteq A \times A)$ отношением эквивалентности (обоснование ответа обязательно). Для каждого отношения эквивалентности постройте классы эквивалентности и постройте граф отношения:
 - а) На множестве $A = \{1, 2, 3\}$ задано отношение $R = \{(1, 1), (2, 2), (3, 3), (2, 1), (1, 2), (2, 3), (3, 2), (3, 1), (1, 3)\}$
 - b) На множестве $A = \{1; 2; 3; 4; 5\}$ задано отношение $R = \{(1; 2); (1; 3); (1; 5); (2; 3); (2; 4); (2; 5); (3; 4); (3; 5); (4; 5)\}$
 - с) A множество целых чисел и отношение $R = \{(a, b) | a + b = 0\}$
- 5. Приведите пример нескольких бинарных отношений:
 - а) композиции нескольких бинарных отношений, которая имеет строгий порядок и антисимметрична
 - b) отношение, которое частично упорядочивают множество и как минимум 7 элементов упорядочены (обязательно покажите порядок элементов множества, полученный бинарным отношением)
 - с) исходное и обратное бинарное отношение, которые обладают разными свойствами, но оба антирефлексивны и симметричны

ФИО: Тукмачев Александр Сергеевич

1. Найдите и упростите Р:

$$\overline{P} = A \cap \overline{C} \cup A \cap \overline{B} \cup B \cap \overline{C} \cup A \cap C$$

Затем найдите элементы множества Р, выраженного через множества:

$$A = \{0, 3, 4, 9\}; B = \{1, 3, 4, 7\}; C = \{0, 1, 2, 4, 7, 8, 9\}; I = \{0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9\}.$$

2. Упростите следующее выражение с учетом того, что $A \subset B \subset C \subset D \subset U$; $A \neq \emptyset$

$$A \cap B \cap \overline{C} \cup \overline{C} \cap D \cup B \cap C \cap D$$

Примечание: U — универсум

3. Для следующего отношения на множестве $\{1, 2, 3, 4, 5\}$

$$aRb \iff 0 < a - b < 2$$

Напишите обоснованный ответ какими свойствами обладает или не обладает отношение и почему:

- а) рефлексивность
- b) антирефлексивность
- с) нерефлексивность
- d) симметричность
- е) асимметричность
- f) несимметричность
- g) антисимметричность
- h) транзитивность
- і) интранзитивность
- ј) нетранзитивность

Обоснуйте свой ответ по каждому из приведенных ниже вопросов:

- а) Является ли это отношение отношением эквивалентности?
- b) Является ли это отношение функциональным?
- с) Каким из отношений соответствия (одно-многозначным, много-многозначный и т.д.) оно является?
- d) К каким из отношений порядка (строгого, не строгого и т.д.) можно отнести данное отношение?
- 4. Установите, является ли каждое из перечисленных ниже отношений на A ($R \subseteq A \times A$) отношением эквивалентности (обоснование ответа обязательно). Для каждого отношения эквивалентности постройте классы эквивалентности и постройте граф отношения:
 - а) $F(x) = x^2 + 1$, где $x \in A = [-2, 4]$ и отношение $R = \{(a, b) | F(a) = F(b)\}$
 - b) A множество целых чисел и отношение $R = \{(a, b) | a + b = 5\}$
 - с) На множестве $A = \{1; 2; 3\}$ задано отношение $R = \{(1; 1); (2; 2); (3; 3); (3; 2); (1; 2); (2; 1)\}$
- 5. Приведите пример нескольких бинарных отношений:
 - а) композиции нескольких бинарных отношений, которая функциональна и рефлексивна
 - b) отношения, полностью упорядочивают множество (обязательно покажите порядок элементов множества, полученный бинарным отношением)
 - с) исходное и обратное бинарное отношение, которые обладают разными свойствами

ФИО: Хафизов Александр Олегович

1. Найдите и упростите Р:

$$\overline{P} = A \cap C \cup \overline{A} \cap \overline{C} \cup \overline{B} \cap C \cup \overline{A} \cap \overline{B}$$

Затем найдите элементы множества Р, выраженного через множества:

$$A = \{0, 3, 4, 9\}; B = \{1, 3, 4, 7\}; C = \{0, 1, 2, 4, 7, 8, 9\}; I = \{0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9\}.$$

2. Упростите следующее выражение с учетом того, что $A \subset B \subset C \subset D \subset U; A \neq \emptyset$

$$A \cap B \cap \overline{C} \cup \overline{C} \cap D \cup B \cap C \cap D$$

Примечание: U — универсум

3. Дано отношение на множестве $\{1, 2, 3, 4, 5\}$

$$aRb \iff |a-b|=1$$

Напишите обоснованный ответ какими свойствами обладает или не обладает отношение и почему:

- а) рефлексивность
- b) антирефлексивность
- с) нерефлексивность
- d) симметричность
- е) асимметричность
- f) несимметричность
- g) антисимметричность
- h) транзитивность
- і) интранзитивность
- ј) нетранзитивность

Обоснуйте свой ответ по каждому из приведенных ниже вопросов:

- а) Является ли это отношение отношением эквивалентности?
- b) Является ли это отношение функциональным?
- с) Каким из отношений соответствия (одно-многозначным, много-многозначный и т.д.) оно является?
- d) К каким из отношений порядка (строгого, не строгого и т.д.) можно отнести данное отношение?
- 4. Установите, является ли каждое из перечисленных ниже отношений на А $(R \subseteq A \times A)$ отношением эквивалентности (обоснование ответа обязательно). Для каждого отношения эквивалентности постройте классы эквивалентности и постройте граф отношения:
 - а) A множество целых чисел и отношение $R = \{(a,b)|a+b=5\}$
 - b) Пусть A множество имен. $A = \{$ Алексей, Иван, Петр, Александр, Павел, Андрей $\}$. Тогда отношение R верно на парах имен, начинающихся с одной и той же буквы, и только на них.
 - с) На множестве $A = \{1; 2; 3; 4; 5\}$ задано отношение $R = \{(1; 2); (1; 3); (1; 5); (2; 3); (2; 4); (2; 5); (3; 4); (3; 5); (4; 5)\}$
- 5. Приведите пример нескольких бинарных отношений:
 - а) композиции нескольких бинарных отношений, которая функциональна и рефлексивна
 - b) отношения, полностью упорядочивают множество (обязательно покажите порядок элементов множества, полученный бинарным отношением)
 - с) исходное и обратное бинарное отношение, которые обладают разными свойствами

ФИО: Хащук Денис Васильевич

1. Найдите и упростите Р:

$$\overline{P} = A \cap \overline{C} \cup A \cap \overline{B} \cup B \cap \overline{C} \cup A \cap C$$

Затем найдите элементы множества Р, выраженного через множества:

$$A = \{0, 3, 4, 9\}; B = \{1, 3, 4, 7\}; C = \{0, 1, 2, 4, 7, 8, 9\}; I = \{0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9\}.$$

2. Упростите следующее выражение с учетом того, что $A \subset B \subset C \subset D \subset U; A \neq \emptyset$

$$\overline{A} \cap \overline{B} \cup B \cap \overline{C} \cup \overline{C} \cap D$$

Примечание: U — универсум

3. Дано отношение на множестве $\{1, 2, 3, 4, 5\}$

$$aRb \iff (a+b) \mod 2 = 0$$

Напишите обоснованный ответ какими свойствами обладает или не обладает отношение и почему:

- а) рефлексивность
- b) антирефлексивность
- с) нерефлексивность
- d) симметричность
- е) асимметричность
- f) несимметричность
- g) антисимметричность
- h) транзитивность
- і) интранзитивность
- ј) нетранзитивность

Обоснуйте свой ответ по каждому из приведенных ниже вопросов:

- а) Является ли это отношение отношением эквивалентности?
- b) Является ли это отношение функциональным?
- с) Каким из отношений соответствия (одно-многозначным, много-многозначный и т.д.) оно является?
- d) К каким из отношений порядка (строгого, не строгого и т.д.) можно отнести данное отношение?
- 4. Установите, является ли каждое из перечисленных ниже отношений на $A \ (R \subseteq A \times A)$ отношением эквивалентности (обоснование ответа обязательно). Для каждого отношения эквивалентности постройте классы эквивалентности и постройте граф отношения:
 - а) $A = \{-10, -9, \dots, 9, 10\}$ и отношение $R = \{(a, b) | a^2 = b^2\}$
 - b) $A = \{a, b, c, d, p, t\}$ задано отношение $R = \{(a, a), (b, b), (b, c), (b, d), (c, b), (c, c), (c, d), (d, b), (d, c), (d, d), (p, p), (t, t)\}$
 - с) Пусть А множество имен. $A = \{$ Алексей, Иван, Петр, Александр, Павел, Андрей $\}$. Тогда отношение R верно на парах имен, начинающихся с одной и той же буквы, и только на них.
- 5. Приведите пример нескольких бинарных отношений:
 - а) композиции нескольких бинарных отношений, которая имеет строгий порядок и антисимметрична
 - b) отношение, которое частично упорядочивают множество и как минимум 7 элементов упорядочены (обязательно покажите порядок элементов множества, полученный бинарным отношением)
 - с) исходное и обратное бинарное отношение, которые обладают разными свойствами, но оба антирефлексивны и симметричны

ФИО: Цыганков Андрей Петрович

1. Найдите и упростите Р:

$$\overline{P} = A \cap \overline{C} \cup A \cap \overline{B} \cup B \cap \overline{C} \cup A \cap C$$

Затем найдите элементы множества Р, выраженного через множества:

$$A = \{0, 3, 4, 9\}; B = \{1, 3, 4, 7\}; C = \{0, 1, 2, 4, 7, 8, 9\}; I = \{0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9\}.$$

2. Упростите следующее выражение с учетом того, что $A\subset B\subset C\subset D\subset U; A\neq\emptyset$

$$A \cap C \cap D \cup B \cap \overline{C} \cap D \cup B \cap C \cap D$$

Примечание: U — универсум

3. Дано отношение на множестве $\{1, 2, 3, 4, 5\}$

$$aRb \iff a \leq b$$

Напишите обоснованный ответ какими свойствами обладает или не обладает отношение и почему:

- а) рефлексивность
- b) антирефлексивность
- с) нерефлексивность
- d) симметричность
- е) асимметричность
- f) несимметричность
- g) антисимметричность
- h) транзитивность
- і) интранзитивность
- ј) нетранзитивность

Обоснуйте свой ответ по каждому из приведенных ниже вопросов:

- а) Является ли это отношение отношением эквивалентности?
- b) Является ли это отношение функциональным?
- с) Каким из отношений соответствия (одно-многозначным, много-многозначный и т.д.) оно является?
- d) К каким из отношений порядка (строгого, не строгого и т.д.) можно отнести данное отношение?
- 4. Установите, является ли каждое из перечисленных ниже отношений на А $(R \subseteq A \times A)$ отношением эквивалентности (обоснование ответа обязательно). Для каждого отношения эквивалентности постройте классы эквивалентности и постройте граф отношения:
 - а) А множество целых чисел и отношение $R = \{(a, b) | a + b = 5\}$
 - b) Пусть А множество имен. $A = \{$ Алексей, Иван, Петр, Александр, Павел, Андрей $\}$. Тогда отношение R верно на парах имен, начинающихся с одной и той же буквы, и только на них.
 - с) На множестве $A = \{1; 2; 3; 4; 5\}$ задано отношение $R = \{(1; 2); (1; 3); (1; 5); (2; 3); (2; 4); (2; 5); (3; 4); (3; 5); (4; 5)\}$
- 5. Приведите пример нескольких бинарных отношений:
 - а) композиции нескольких бинарных отношений, которая имеет строгий порядок и антисимметрична
 - b) отношение, которое частично упорядочивают множество и как минимум 7 элементов упорядочены (обязательно покажите порядок элементов множества, полученный бинарным отношением)
 - с) исходное и обратное бинарное отношение, которые обладают разными свойствами, но оба антирефлексивны и симметричны

ФИО: Шафигуллина Ульяна Рустамовна

1. Найдите и упростите Р:

$$\overline{P} = A \cap \overline{C} \cup A \cap \overline{B} \cup B \cap \overline{C} \cup A \cap C$$

Затем найдите элементы множества Р, выраженного через множества:

$$A = \{0, 3, 4, 9\}; B = \{1, 3, 4, 7\}; C = \{0, 1, 2, 4, 7, 8, 9\}; I = \{0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9\}.$$

2. Упростите следующее выражение с учетом того, что $A \subset B \subset C \subset D \subset U; A \neq \emptyset$

$$A \cap \overline{C} \cup B \cap \overline{D} \cup \overline{A} \cap C \cap \overline{D}$$

Примечание: U — универсум

3. Дано отношение на множестве $\{1, 2, 3, 4, 5\}$

$$aRb \iff a > b^2$$

Напишите обоснованный ответ какими свойствами обладает или не обладает отношение и почему:

- а) рефлексивность
- b) антирефлексивность
- с) нерефлексивность
- d) симметричность
- е) асимметричность
- f) несимметричность
- g) антисимметричность
- h) транзитивность
- і) интранзитивность
- ј) нетранзитивность

Обоснуйте свой ответ по каждому из приведенных ниже вопросов:

- а) Является ли это отношение отношением эквивалентности?
- b) Является ли это отношение функциональным?
- с) Каким из отношений соответствия (одно-многозначным, много-многозначный и т.д.) оно является?
- d) K каким из отношений порядка (строгого, не строгого и т.д.) можно отнести данное отношение?
- 4. Установите, является ли каждое из перечисленных ниже отношений на А $(R \subseteq A \times A)$ отношением эквивалентности (обоснование ответа обязательно). Для каждого отношения эквивалентности постройте классы эквивалентности и постройте граф отношения:
 - а) На множестве $A = \{1, 2, 3\}$ задано отношение $R = \{(1, 1), (2, 2), (3, 3), (2, 1), (1, 2), (2, 3), (3, 2), (3, 1), (1, 3)\}$
 - b) На множестве $A = \{1; 2; 3; 4; 5\}$ задано отношение $R = \{(1; 2); (1; 3); (1; 5); (2; 3); (2; 4); (2; 5); (3; 4); (3; 5); (4; 5)\}$
 - c) A множество целых чисел и отношение $R = \{(a,b)|a+b=0\}$
- 5. Приведите пример нескольких бинарных отношений:
 - а) композиции нескольких бинарных отношений, которая имеет любой тип соответствия и антирефлексивна
 - b) отношение, которое частично упорядочивают множество и как минимум 4 элемента упорядочены (обязательно покажите порядок элементов множества, полученный бинарным отношением)
 - с) исходное и обратное бинарное отношение, которые обладают разными свойствами и оба нерефлексивны

ФИО: Юрьев Павел Андреевич

1. Найдите и упростите Р:

$$\overline{P} = A \cap B \cup \overline{A} \cap \overline{B} \cup A \cap C \cup \overline{B} \cap C$$

Затем найдите элементы множества Р, выраженного через множества:

$$A = \{0, 3, 4, 9\}; B = \{1, 3, 4, 7\}; C = \{0, 1, 2, 4, 7, 8, 9\}; I = \{0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9\}.$$

2. Упростите следующее выражение с учетом того, что $A \subset B \subset C \subset D \subset U; A \neq \emptyset$

$$\overline{A} \cap \overline{C} \cap D \cup \overline{B} \cap \overline{C} \cap D \cup A \cap B$$

Примечание: U — универсум

3. Дано отношение на множестве $\{1, 2, 3, 4, 5\}$

$$aRb \iff \text{HOД}(a,b) = 1$$

Напишите обоснованный ответ какими свойствами обладает или не обладает отношение и почему:

- а) рефлексивность
- b) антирефлексивность
- с) нерефлексивность
- d) симметричность
- е) асимметричность
- f) несимметричность
- g) антисимметричность
- h) транзитивность
- і) интранзитивность
- ј) нетранзитивность

Обоснуйте свой ответ по каждому из приведенных ниже вопросов:

- а) Является ли это отношение отношением эквивалентности?
- b) Является ли это отношение функциональным?
- с) Каким из отношений соответствия (одно-многозначным, много-многозначный и т.д.) оно является?
- d) K каким из отношений порядка (строгого, не строгого и т.д.) можно отнести данное отношение?
- 4. Установите, является ли каждое из перечисленных ниже отношений на $A \ (R \subseteq A \times A)$ отношением эквивалентности (обоснование ответа обязательно). Для каждого отношения эквивалентности постройте классы эквивалентности и постройте граф отношения:
 - а) На множестве $A = \{1, 2, 3\}$ задано отношение $R = \{(1, 1), (2, 2), (3, 3), (2, 1), (1, 2), (2, 3), (3, 2), (3, 1), (1, 3)\}$
 - b) На множестве $A = \{1; 2; 3; 4; 5\}$ задано отношение $R = \{(1; 2); (1; 3); (1; 5); (2; 3); (2; 4); (2; 5); (3; 4); (3; 5); (4; 5)\}$
 - с) A множество целых чисел и отношение $R = \{(a, b) | a + b = 0\}$
- 5. Приведите пример нескольких бинарных отношений:
 - а) композиции нескольких бинарных отношений, которая имеет любой тип соответствия и антирефлексивна
 - b) отношение, которое частично упорядочивают множество и как минимум 4 элемента упорядочены (обязательно покажите порядок элементов множества, полученный бинарным отношением)
 - с) исходное и обратное бинарное отношение, которые обладают разными свойствами и оба нерефлексивны

ФИО: М3106

1. Найдите и упростите Р:

$$\overline{P} = A \cap C \cup \overline{A} \cap \overline{C} \cup \overline{B} \cap C \cup \overline{A} \cap \overline{B}$$

Затем найдите элементы множества Р, выраженного через множества:

$$A = \{0, 3, 4, 9\}; B = \{1, 3, 4, 7\}; C = \{0, 1, 2, 4, 7, 8, 9\}; I = \{0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9\}.$$

2. Упростите следующее выражение с учетом того, что $A \subset B \subset C \subset D \subset U; A \neq \emptyset$

$$A \cap \overline{C} \cup B \cap \overline{D} \cup \overline{A} \cap C \cap \overline{D}$$

Примечание: U — универсум

3. Дано отношение на множестве $\{1, 2, 3, 4, 5\}$

$$aRb \iff (a+b) \mod 2 = 0$$

Напишите обоснованный ответ какими свойствами обладает или не обладает отношение и почему:

- а) рефлексивность
- b) антирефлексивность
- с) нерефлексивность
- d) симметричность
- е) асимметричность
- f) несимметричность
- g) антисимметричность
- h) транзитивность
- і) интранзитивность
- ј) нетранзитивность

Обоснуйте свой ответ по каждому из приведенных ниже вопросов:

- а) Является ли это отношение отношением эквивалентности?
- b) Является ли это отношение функциональным?
- с) Каким из отношений соответствия (одно-многозначным, много-многозначный и т.д.) оно является?
- d) К каким из отношений порядка (строгого, не строгого и т.д.) можно отнести данное отношение?
- 4. Установите, является ли каждое из перечисленных ниже отношений на $A \ (R \subseteq A \times A)$ отношением эквивалентности (обоснование ответа обязательно). Для каждого отношения эквивалентности постройте классы эквивалентности и постройте граф отношения:
 - а) $F(x) = x^2 + 1$, где $x \in A = [-2, 4]$ и отношение $R = \{(a, b) | F(a) = F(b)\}$
 - b) A множество целых чисел и отношение $R = \{(a, b) | a + b = 5\}$
 - с) На множестве $A = \{1; 2; 3\}$ задано отношение $R = \{(1; 1); (2; 2); (3; 3); (3; 2); (1; 2); (2; 1)\}$
- 5. Приведите пример нескольких бинарных отношений:
 - а) композиции нескольких бинарных отношений, которая функциональна и не имеет никакого порядка
 - b) отношения, полностью упорядочивают множество (обязательно покажите порядок элементов множества, полученный бинарным отношением)
 - с) исходное и обратное бинарное отношение, которые имеют разный тип соответствия

ФИО: Борисов Роман Андреевич

1. Найдите и упростите Р:

$$\overline{P} = A \cap \overline{B} \cup \overline{B} \cap C \cup \overline{A} \cap \overline{B} \cup \overline{A} \cap C$$

Затем найдите элементы множества Р, выраженного через множества:

$$A = \{0, 3, 4, 9\}; B = \{1, 3, 4, 7\}; C = \{0, 1, 2, 4, 7, 8, 9\}; I = \{0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9\}.$$

2. Упростите следующее выражение с учетом того, что $A \subset B \subset C \subset D \subset U; A \neq \emptyset$

$$A \cap \overline{C} \cup B \cap \overline{D} \cup \overline{A} \cap C \cap \overline{D}$$

Примечание: U — универсум

3. Дано отношение на множестве $\{1, 2, 3, 4, 5\}$

$$aRb \iff a \ge b^2$$

Напишите обоснованный ответ какими свойствами обладает или не обладает отношение и почему:

- а) рефлексивность
- b) антирефлексивность
- с) нерефлексивность
- d) симметричность
- е) асимметричность
- f) несимметричность
- g) антисимметричность
- h) транзитивность
- і) интранзитивность
- ј) нетранзитивность

Обоснуйте свой ответ по каждому из приведенных ниже вопросов:

- а) Является ли это отношение отношением эквивалентности?
- b) Является ли это отношение функциональным?
- с) Каким из отношений соответствия (одно-многозначным, много-многозначный и т.д.) оно является?
- d) К каким из отношений порядка (строгого, не строгого и т.д.) можно отнести данное отношение?
- 4. Установите, является ли каждое из перечисленных ниже отношений на $A \ (R \subseteq A \times A)$ отношением эквивалентности (обоснование ответа обязательно). Для каждого отношения эквивалентности постройте классы эквивалентности и постройте граф отношения:
 - а) $F(x) = x^2 + 1$, где $x \in A = [-2, 4]$ и отношение $R = \{(a, b) | F(a) = F(b)\}$
 - b) A множество целых чисел и отношение $R = \{(a, b) | a + b = 5\}$
 - с) На множестве $A = \{1; 2; 3\}$ задано отношение $R = \{(1; 1); (2; 2); (3; 3); (3; 2); (1; 2); (2; 1)\}$
- 5. Приведите пример нескольких бинарных отношений:
 - а) композиции нескольких бинарных отношений, которая функциональна и рефлексивна
 - b) отношения, полностью упорядочивают множество (обязательно покажите порядок элементов множества, полученный бинарным отношением)
 - с) исходное и обратное бинарное отношение, которые обладают разными свойствами

ФИО: Величко Максим Иванович

1. Найдите и упростите Р:

$$\overline{P} = A \cap \overline{B} \cup \overline{B} \cap C \cup \overline{A} \cap \overline{B} \cup \overline{A} \cap C$$

Затем найдите элементы множества Р, выраженного через множества:

$$A = \{0, 3, 4, 9\}; B = \{1, 3, 4, 7\}; C = \{0, 1, 2, 4, 7, 8, 9\}; I = \{0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9\}.$$

2. Упростите следующее выражение с учетом того, что $A \subset B \subset C \subset D \subset U; A \neq \emptyset$

$$\overline{B} \cap \overline{C} \cap D \cup \overline{A} \cap \overline{C} \cap D \cup \overline{A} \cap B$$

Примечание: U — универсум

3. Дано отношение на множестве $\{1, 2, 3, 4, 5\}$

$$aRb \iff |a-b|=1$$

Напишите обоснованный ответ какими свойствами обладает или не обладает отношение и почему:

- а) рефлексивность
- b) антирефлексивность
- с) нерефлексивность
- d) симметричность
- е) асимметричность
- f) несимметричность
- g) антисимметричность
- h) транзитивность
- і) интранзитивность
- ј) нетранзитивность

Обоснуйте свой ответ по каждому из приведенных ниже вопросов:

- а) Является ли это отношение отношением эквивалентности?
- b) Является ли это отношение функциональным?
- с) Каким из отношений соответствия (одно-многозначным, много-многозначный и т.д.) оно является?
- d) К каким из отношений порядка (строгого, не строгого и т.д.) можно отнести данное отношение?
- 4. Установите, является ли каждое из перечисленных ниже отношений на А $(R \subseteq A \times A)$ отношением эквивалентности (обоснование ответа обязательно). Для каждого отношения эквивалентности постройте классы эквивалентности и постройте граф отношения:
 - а) $A = \{-10, -9, \dots, 9, 10\}$ и отношение $R = \{(a, b) | a^2 = b^2\}$
 - b) $A = \{a, b, c, d, p, t\}$ задано отношение $R = \{(a, a), (b, b), (b, c), (b, d), (c, b), (c, c), (c, d), (d, b), (d, c), (d, d), (p, p), (t, t)\}$
 - с) Пусть А множество имен. $A = \{$ Алексей, Иван, Петр, Александр, Павел, Андрей $\}$. Тогда отношение R верно на парах имен, начинающихся с одной и той же буквы, и только на них.
- 5. Приведите пример нескольких бинарных отношений:
 - а) композиции нескольких бинарных отношений, которая имеет одно многозначный тип соответствия и является нестрого порядка
 - b) отношение, которое частично упорядочивают множество и как минимум 6 элементов упорядочены (обязательно покажите порядок элементов множества, полученный бинарным отношением)
 - с) исходное и обратное бинарное отношение, которые обладают одинаковыми свойствами

ФИО: Дроздовский Александр Игоревич

1. Найдите и упростите Р:

$$\overline{P} = A \cap C \cup \overline{A} \cap \overline{C} \cup \overline{B} \cap C \cup \overline{A} \cap \overline{B}$$

Затем найдите элементы множества Р, выраженного через множества:

$$A=\{0,3,4,9\}; B=\{1,3,4,7\}; C=\{0,1,2,4,7,8,9\}; I=\{0,1,2,3,4,5,6,7,8,9\}.$$

2. Упростите следующее выражение с учетом того, что $A \subset B \subset C \subset D \subset U; A \neq \emptyset$

$$\overline{A} \cap \overline{B} \cup B \cap \overline{C} \cup \overline{C} \cap D$$

Примечание: U — универсум

3. Дано отношение на множестве $\{1, 2, 3, 4, 5\}$

$$aRb \iff \text{HOД}(a,b) = 1$$

Напишите обоснованный ответ какими свойствами обладает или не обладает отношение и почему:

- а) рефлексивность
- b) антирефлексивность
- с) нерефлексивность
- d) симметричность
- е) асимметричность
- f) несимметричность
- g) антисимметричность
- h) транзитивность
- і) интранзитивность
- ј) нетранзитивность

Обоснуйте свой ответ по каждому из приведенных ниже вопросов:

- а) Является ли это отношение отношением эквивалентности?
- b) Является ли это отношение функциональным?
- с) Каким из отношений соответствия (одно-многозначным, много-многозначный и т.д.) оно является?
- d) К каким из отношений порядка (строгого, не строгого и т.д.) можно отнести данное отношение?
- 4. Установите, является ли каждое из перечисленных ниже отношений на А $(R \subseteq A \times A)$ отношением эквивалентности (обоснование ответа обязательно). Для каждого отношения эквивалентности постройте классы эквивалентности и постройте граф отношения:
 - а) $A = \{-10, -9, \dots, 9, 10\}$ и отношение $R = \{(a, b) | a^2 = b^2\}$
 - b) $A = \{a, b, c, d, p, t\}$ задано отношение $R = \{(a, a), (b, b), (b, c), (b, d), (c, b), (c, c), (c, d), (d, b), (d, c), (d, d), (p, p), (t, t)\}$
 - с) Пусть А множество имен. $A = \{$ Алексей, Иван, Петр, Александр, Павел, Андрей $\}$. Тогда отношение R верно на парах имен, начинающихся с одной и той же буквы, и только на них.
- 5. Приведите пример нескольких бинарных отношений:
 - а) композиции нескольких бинарных отношений, которая имеет любой тип соответствия и симметрично
 - b) отношения, которые частично и полностью упорядочивают множество, на котором они заданы (обязательно покажите порядок элементов множества, полученный бинарным отношением)
 - с) исходное и обратное бинарное отношение, которые обладают разными свойствами

ФИО: Евдокимова Ульяна Владимировна

1. Найдите и упростите Р:

$$\overline{P} = A \cap \overline{C} \cup A \cap \overline{B} \cup B \cap \overline{C} \cup A \cap C$$

Затем найдите элементы множества Р, выраженного через множества:

$$A = \{0, 3, 4, 9\}; B = \{1, 3, 4, 7\}; C = \{0, 1, 2, 4, 7, 8, 9\}; I = \{0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9\}.$$

2. Упростите следующее выражение с учетом того, что $A \subset B \subset C \subset D \subset U$; $A \neq \emptyset$

$$\overline{B} \cap \overline{C} \cap D \cup \overline{A} \cap \overline{C} \cap D \cup \overline{A} \cap B$$

Примечание: U — универсум

3. Дано отношение на множестве $\{1, 2, 3, 4, 5\}$

$$aRb \iff (a+b) \mod 2 = 0$$

Напишите обоснованный ответ какими свойствами обладает или не обладает отношение и почему:

- а) рефлексивность
- b) антирефлексивность
- с) нерефлексивность
- d) симметричность
- е) асимметричность
- f) несимметричность
- g) антисимметричность
- h) транзитивность
- і) интранзитивность
- ј) нетранзитивность

Обоснуйте свой ответ по каждому из приведенных ниже вопросов:

- а) Является ли это отношение отношением эквивалентности?
- b) Является ли это отношение функциональным?
- с) Каким из отношений соответствия (одно-многозначным, много-многозначный и т.д.) оно является?
- d) К каким из отношений порядка (строгого, не строгого и т.д.) можно отнести данное отношение?
- 4. Установите, является ли каждое из перечисленных ниже отношений на $A \ (R \subseteq A \times A)$ отношением эквивалентности (обоснование ответа обязательно). Для каждого отношения эквивалентности постройте классы эквивалентности и постройте граф отношения:
 - а) $F(x) = x^2 + 1$, где $x \in A = [-2, 4]$ и отношение $R = \{(a, b) | F(a) = F(b)\}$
 - b) A множество целых чисел и отношение $R = \{(a, b) | a + b = 5\}$
 - с) На множестве $A = \{1; 2; 3\}$ задано отношение $R = \{(1; 1); (2; 2); (3; 3); (3; 2); (1; 2); (2; 1)\}$
- 5. Приведите пример нескольких бинарных отношений:
 - а) композиции нескольких бинарных отношений, которая имеет любой тип соответствия и симметрично
 - b) отношения, которые частично и полностью упорядочивают множество, на котором они заданы (обязательно покажите порядок элементов множества, полученный бинарным отношением)
 - с) исходное и обратное бинарное отношение, которые обладают разными свойствами

ФИО: Загарских Глеб Эдуардович

1. Найдите и упростите Р:

$$\overline{P} = B \cap \overline{C} \cup A \cap B \cup \overline{A} \cap C \cup \overline{A} \cap B$$

Затем найдите элементы множества Р, выраженного через множества:

$$A=\{0,3,4,9\}; B=\{1,3,4,7\}; C=\{0,1,2,4,7,8,9\}; I=\{0,1,2,3,4,5,6,7,8,9\}.$$

2. Упростите следующее выражение с учетом того, что $A \subset B \subset C \subset D \subset U; A \neq \emptyset$

$$\overline{B} \cap \overline{C} \cap D \cup \overline{A} \cap \overline{C} \cap D \cup \overline{A} \cap B$$

Примечание: U — универсум

3. Дано отношение на множестве $\{1, 2, 3, 4, 5\}$

$$aRb \iff |a-b|=1$$

Напишите обоснованный ответ какими свойствами обладает или не обладает отношение и почему:

- а) рефлексивность
- b) антирефлексивность
- с) нерефлексивность
- d) симметричность
- е) асимметричность
- f) несимметричность
- g) антисимметричность
- h) транзитивность
- і) интранзитивность
- ј) нетранзитивность

Обоснуйте свой ответ по каждому из приведенных ниже вопросов:

- а) Является ли это отношение отношением эквивалентности?
- b) Является ли это отношение функциональным?
- с) Каким из отношений соответствия (одно-многозначным, много-многозначный и т.д.) оно является?
- d) К каким из отношений порядка (строгого, не строгого и т.д.) можно отнести данное отношение?
- 4. Установите, является ли каждое из перечисленных ниже отношений на А $(R \subseteq A \times A)$ отношением эквивалентности (обоснование ответа обязательно). Для каждого отношения эквивалентности постройте классы эквивалентности и постройте граф отношения:
 - а) На множестве $A = \{1, 2, 3\}$ задано отношение $R = \{(1, 1), (2, 2), (3, 3), (2, 1), (1, 2), (2, 3), (3, 2), (3, 1), (1, 3)\}$
 - b) На множестве $A = \{1; 2; 3; 4; 5\}$ задано отношение $R = \{(1; 2); (1; 3); (1; 5); (2; 3); (2; 4); (2; 5); (3; 4); (3; 5); (4; 5)\}$
 - с) A множество целых чисел и отношение $R = \{(a,b)|a+b=0\}$
- 5. Приведите пример нескольких бинарных отношений:
 - а) композиции нескольких бинарных отношений, которая имеет строгий порядок и антисимметрична
 - b) отношение, которое частично упорядочивают множество и как минимум 7 элементов упорядочены (обязательно покажите порядок элементов множества, полученный бинарным отношением)
 - с) исходное и обратное бинарное отношение, которые обладают разными свойствами, но оба антирефлексивны и симметричны

ФИО: Злобина Маргарита Сергеевна

1. Найдите и упростите Р:

$$\overline{P} = A \cap \overline{B} \cup A \cap C \cup B \cap C \cup \overline{A} \cap C$$

Затем найдите элементы множества Р, выраженного через множества:

$$A = \{0, 3, 4, 9\}; B = \{1, 3, 4, 7\}; C = \{0, 1, 2, 4, 7, 8, 9\}; I = \{0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9\}.$$

2. Упростите следующее выражение с учетом того, что $A \subset B \subset C \subset D \subset U; A \neq \emptyset$

$$A \cap B \cap \overline{C} \cup \overline{C} \cap D \cup B \cap C \cap D$$

Примечание: U — универсум

3. Дано отношение на множестве $\{1, 2, 3, 4, 5\}$

$$aRb \iff a \leq b$$

Напишите обоснованный ответ какими свойствами обладает или не обладает отношение и почему:

- а) рефлексивность
- b) антирефлексивность
- с) нерефлексивность
- d) симметричность
- е) асимметричность
- f) несимметричность
- g) антисимметричность
- h) транзитивность
- і) интранзитивность
- ј) нетранзитивность

Обоснуйте свой ответ по каждому из приведенных ниже вопросов:

- а) Является ли это отношение отношением эквивалентности?
- b) Является ли это отношение функциональным?
- с) Каким из отношений соответствия (одно-многозначным, много-многозначный и т.д.) оно является?
- d) К каким из отношений порядка (строгого, не строгого и т.д.) можно отнести данное отношение?
- 4. Установите, является ли каждое из перечисленных ниже отношений на $A \ (R \subseteq A \times A)$ отношением эквивалентности (обоснование ответа обязательно). Для каждого отношения эквивалентности постройте классы эквивалентности и постройте граф отношения:
 - a) $A = \{-10, -9, \dots, 9, 10\}$ и отношение $R = \{(a, b) | a^2 = b^2\}$
 - b) $A = \{a, b, c, d, p, t\}$ задано отношение $R = \{(a, a), (b, b), (b, c), (b, d), (c, b), (c, c), (c, d), (d, b), (d, c), (d, d), (p, p), (t, t)\}$
 - с) Пусть А множество имен. $A = \{$ Алексей, Иван, Петр, Александр, Павел, Андрей $\}$. Тогда отношение R верно на парах имен, начинающихся с одной и той же буквы, и только на них.
- 5. Приведите пример нескольких бинарных отношений:
 - а) композиции нескольких бинарных отношений, которая имеет одно многозначный тип соответствия и является нестрого порядка
 - b) отношение, которое частично упорядочивают множество и как минимум 6 элементов упорядочены (обязательно покажите порядок элементов множества, полученный бинарным отношением)
 - с) исходное и обратное бинарное отношение, которые обладают одинаковыми свойствами

ФИО: Колос Тамара Максимовна

1. Найдите и упростите Р:

$$\overline{P} = A \cap C \cup \overline{A} \cap \overline{C} \cup \overline{B} \cap C \cup \overline{A} \cap \overline{B}$$

Затем найдите элементы множества Р, выраженного через множества:

$$A = \{0, 3, 4, 9\}; B = \{1, 3, 4, 7\}; C = \{0, 1, 2, 4, 7, 8, 9\}; I = \{0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9\}.$$

2. Упростите следующее выражение с учетом того, что $A \subset B \subset C \subset D \subset U$; $A \neq \emptyset$

$$A \cap B \cap \overline{C} \cup \overline{C} \cap D \cup B \cap C \cap D$$

Примечание: U — универсум

3. Дано отношение на множестве $\{1, 2, 3, 4, 5\}$

$$aRb \iff \text{HOД}(a,b) = 1$$

Напишите обоснованный ответ какими свойствами обладает или не обладает отношение и почему:

- а) рефлексивность
- b) антирефлексивность
- с) нерефлексивность
- d) симметричность
- е) асимметричность
- f) несимметричность
- g) антисимметричность
- h) транзитивность
- і) интранзитивность
- ј) нетранзитивность

Обоснуйте свой ответ по каждому из приведенных ниже вопросов:

- а) Является ли это отношение отношением эквивалентности?
- b) Является ли это отношение функциональным?
- с) Каким из отношений соответствия (одно-многозначным, много-многозначный и т.д.) оно является?
- d) К каким из отношений порядка (строгого, не строгого и т.д.) можно отнести данное отношение?
- 4. Установите, является ли каждое из перечисленных ниже отношений на $A \ (R \subseteq A \times A)$ отношением эквивалентности (обоснование ответа обязательно). Для каждого отношения эквивалентности постройте классы эквивалентности и постройте граф отношения:
 - а) $F(x) = x^2 + 1$, где $x \in A = [-2, 4]$ и отношение $R = \{(a, b) | F(a) = F(b)\}$
 - b) A множество целых чисел и отношение $R = \{(a, b) | a + b = 5\}$
 - с) На множестве $A = \{1; 2; 3\}$ задано отношение $R = \{(1; 1); (2; 2); (3; 3); (3; 2); (1; 2); (2; 1)\}$
- 5. Приведите пример нескольких бинарных отношений:
 - а) композиции нескольких бинарных отношений, которая функциональна и рефлексивна
 - b) отношения, полностью упорядочивают множество (обязательно покажите порядок элементов множества, полученный бинарным отношением)
 - с) исходное и обратное бинарное отношение, которые обладают разными свойствами

ФИО: Лукин Владислав Игоревич

1. Найдите и упростите Р:

$$\overline{P} = A \cap \overline{B} \cup A \cap C \cup B \cap C \cup \overline{A} \cap C$$

Затем найдите элементы множества Р, выраженного через множества:

$$A = \{0, 3, 4, 9\}; B = \{1, 3, 4, 7\}; C = \{0, 1, 2, 4, 7, 8, 9\}; I = \{0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9\}.$$

2. Упростите следующее выражение с учетом того, что $A \subset B \subset C \subset D \subset U; A \neq \emptyset$

$$A \cap \overline{C} \cup B \cap \overline{D} \cup \overline{A} \cap C \cap \overline{D}$$

Примечание: U — универсум

3. Дано отношение на множестве $\{1, 2, 3, 4, 5\}$

$$aRb \iff |a-b|=1$$

Напишите обоснованный ответ какими свойствами обладает или не обладает отношение и почему:

- а) рефлексивность
- b) антирефлексивность
- с) нерефлексивность
- d) симметричность
- е) асимметричность
- f) несимметричность
- g) антисимметричность
- h) транзитивность
- і) интранзитивность
- ј) нетранзитивность

Обоснуйте свой ответ по каждому из приведенных ниже вопросов:

- а) Является ли это отношение отношением эквивалентности?
- b) Является ли это отношение функциональным?
- с) Каким из отношений соответствия (одно-многозначным, много-многозначный и т.д.) оно является?
- d) К каким из отношений порядка (строгого, не строгого и т.д.) можно отнести данное отношение?
- 4. Установите, является ли каждое из перечисленных ниже отношений на $A \ (R \subseteq A \times A)$ отношением эквивалентности (обоснование ответа обязательно). Для каждого отношения эквивалентности постройте классы эквивалентности и постройте граф отношения:
 - а) $A = \{a, b, c, d, p, t\}$ задано отношение $R = \{(a, a), (b, b), (b, c), (b, d), (c, b), (c, c), (c, d), (d, b), (d, c), (d, d), (p, p), (t, t)\}$
 - b) $A = \{-10, -9, \dots, 9, 10\}$ и отношение $R = \{(a, b)|a^3 = b^3\}$
 - с) $F(x) = x^2 + 1$, где $x \in A = [-2, 4]$ и отношение $R = \{(a, b) | F(a) = F(b)\}$
- 5. Приведите пример нескольких бинарных отношений:
 - а) композиции нескольких бинарных отношений, которая функциональна и рефлексивна
 - b) отношения, полностью упорядочивают множество (обязательно покажите порядок элементов множества, полученный бинарным отношением)
 - с) исходное и обратное бинарное отношение, которые обладают разными свойствами

ФИО: Михтанюк Семен Егорович

1. Найдите и упростите Р:

$$\overline{P} = A \cap \overline{B} \cup \overline{B} \cap C \cup \overline{A} \cap \overline{B} \cup \overline{A} \cap C$$

Затем найдите элементы множества Р, выраженного через множества:

$$A = \{0, 3, 4, 9\}; B = \{1, 3, 4, 7\}; C = \{0, 1, 2, 4, 7, 8, 9\}; I = \{0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9\}.$$

2. Упростите следующее выражение с учетом того, что $A \subset B \subset C \subset D \subset U$; $A \neq \emptyset$

$$\overline{A} \cap \overline{C} \cap D \cup \overline{B} \cap \overline{C} \cap D \cup A \cap B$$

Примечание: U — универсум

3. Дано отношение на множестве $\{1, 2, 3, 4, 5\}$

$$aRb \iff b > a$$

Напишите обоснованный ответ какими свойствами обладает или не обладает отношение и почему:

- а) рефлексивность
- b) антирефлексивность
- с) нерефлексивность
- d) симметричность
- е) асимметричность
- f) несимметричность
- g) антисимметричность
- h) транзитивность
- і) интранзитивность
- ј) нетранзитивность

Обоснуйте свой ответ по каждому из приведенных ниже вопросов:

- а) Является ли это отношение отношением эквивалентности?
- b) Является ли это отношение функциональным?
- с) Каким из отношений соответствия (одно-многозначным, много-многозначный и т.д.) оно является?
- d) К каким из отношений порядка (строгого, не строгого и т.д.) можно отнести данное отношение?
- 4. Установите, является ли каждое из перечисленных ниже отношений на $A \ (R \subseteq A \times A)$ отношением эквивалентности (обоснование ответа обязательно). Для каждого отношения эквивалентности постройте классы эквивалентности и постройте граф отношения:
 - а) На множестве $A = \{1, 2, 3\}$ задано отношение $R = \{(1, 1), (2, 2), (3, 3), (2, 1), (1, 2), (2, 3), (3, 2), (3, 1), (1, 3)\}$
 - b) На множестве $A = \{1; 2; 3; 4; 5\}$ задано отношение $R = \{(1; 2); (1; 3); (1; 5); (2; 3); (2; 4); (2; 5); (3; 4); (3; 5); (4; 5)\}$
 - с) A множество целых чисел и отношение $R = \{(a, b) | a + b = 0\}$
- 5. Приведите пример нескольких бинарных отношений:
 - а) композиции нескольких бинарных отношений, которая функциональна и рефлексивна
 - b) отношения, полностью упорядочивают множество (обязательно покажите порядок элементов множества, полученный бинарным отношением)
 - с) исходное и обратное бинарное отношение, которые обладают разными свойствами

ФИО: Мошков Петр Дмитриевич

1. Найдите и упростите Р:

$$\overline{P} = A \cap \overline{B} \cup \overline{B} \cap C \cup \overline{A} \cap \overline{B} \cup \overline{A} \cap C$$

Затем найдите элементы множества Р, выраженного через множества:

$$A = \{0, 3, 4, 9\}; B = \{1, 3, 4, 7\}; C = \{0, 1, 2, 4, 7, 8, 9\}; I = \{0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9\}.$$

2. Упростите следующее выражение с учетом того, что $A \subset B \subset C \subset D \subset U; A \neq \emptyset$

$$\overline{A} \cap \overline{B} \cup B \cap \overline{C} \cup \overline{C} \cap D$$

Примечание: U — универсум

3. Для следующего отношения на множестве $\{1, 2, 3, 4, 5\}$

$$aRb \iff 0 < a - b < 2$$

Напишите обоснованный ответ какими свойствами обладает или не обладает отношение и почему:

- а) рефлексивность
- b) антирефлексивность
- с) нерефлексивность
- d) симметричность
- е) асимметричность
- f) несимметричность
- g) антисимметричность
- h) транзитивность
- і) интранзитивность
- ј) нетранзитивность

Обоснуйте свой ответ по каждому из приведенных ниже вопросов:

- а) Является ли это отношение отношением эквивалентности?
- b) Является ли это отношение функциональным?
- с) Каким из отношений соответствия (одно-многозначным, много-многозначный и т.д.) оно является?
- d) К каким из отношений порядка (строгого, не строгого и т.д.) можно отнести данное отношение?
- 4. Установите, является ли каждое из перечисленных ниже отношений на А $(R \subseteq A \times A)$ отношением эквивалентности (обоснование ответа обязательно). Для каждого отношения эквивалентности постройте классы эквивалентности и постройте граф отношения:
 - а) Пусть А множество имен. $A = \{$ Алексей, Иван, Петр, Александр, Павел, Андрей $\}$. Тогда отношение R верно на парах имен, начинающихся с одной и той же буквы, и только на них.
 - b) $A = \{-10, -9, \dots, 9, 10\}$ и отношение $R = \{(a, b) | a^2 = b^2\}$
 - с) На множестве $A = \{1; 2; 3\}$ задано отношение $R = \{(1; 1); (2; 2); (3; 3); (3; 2); (1; 2); (2; 1)\}$
- 5. Приведите пример нескольких бинарных отношений:
 - а) композиции нескольких бинарных отношений, которая имеет любой тип соответствия и симметрично
 - b) отношения, которые частично и полностью упорядочивают множество, на котором они заданы (обязательно покажите порядок элементов множества, полученный бинарным отношением)
 - с) исходное и обратное бинарное отношение, которые обладают разными свойствами

ФИО: Османов Давид Эльдарович

1. Найдите и упростите Р:

$$\overline{P} = A \cap \overline{B} \cup A \cap C \cup B \cap C \cup \overline{A} \cap C$$

Затем найдите элементы множества Р, выраженного через множества:

$$A = \{0, 3, 4, 9\}; B = \{1, 3, 4, 7\}; C = \{0, 1, 2, 4, 7, 8, 9\}; I = \{0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9\}.$$

2. Упростите следующее выражение с учетом того, что $A \subset B \subset C \subset D \subset U; A \neq \emptyset$

$$A \cap \overline{C} \cup B \cap \overline{D} \cup \overline{A} \cap C \cap \overline{D}$$

Примечание: U — универсум

3. Дано отношение на множестве $\{1, 2, 3, 4, 5\}$

$$aRb \iff a \leq b$$

Напишите обоснованный ответ какими свойствами обладает или не обладает отношение и почему:

- а) рефлексивность
- b) антирефлексивность
- с) нерефлексивность
- d) симметричность
- е) асимметричность
- f) несимметричность
- g) антисимметричность
- h) транзитивность
- і) интранзитивность
- ј) нетранзитивность

Обоснуйте свой ответ по каждому из приведенных ниже вопросов:

- а) Является ли это отношение отношением эквивалентности?
- b) Является ли это отношение функциональным?
- с) Каким из отношений соответствия (одно-многозначным, много-многозначный и т.д.) оно является?
- d) К каким из отношений порядка (строгого, не строгого и т.д.) можно отнести данное отношение?
- 4. Установите, является ли каждое из перечисленных ниже отношений на $A \ (R \subseteq A \times A)$ отношением эквивалентности (обоснование ответа обязательно). Для каждого отношения эквивалентности постройте классы эквивалентности и постройте граф отношения:
 - а) Пусть А множество имен. $A = \{$ Алексей, Иван, Петр, Александр, Павел, Андрей $\}$. Тогда отношение R верно на парах имен, начинающихся с одной и той же буквы, и только на них.
 - b) $A = \{-10, -9, \dots, 9, 10\}$ и отношение $R = \{(a, b) | a^2 = b^2\}$
 - с) На множестве $A = \{1; 2; 3\}$ задано отношение $R = \{(1; 1); (2; 2); (3; 3); (3; 2); (1; 2); (2; 1)\}$
- 5. Приведите пример нескольких бинарных отношений:
 - а) композиции нескольких бинарных отношений, которая имеет одно многозначный тип соответствия и является нестрого порядка
 - b) отношение, которое частично упорядочивают множество и как минимум 6 элементов упорядочены (обязательно покажите порядок элементов множества, полученный бинарным отношением)
 - с) исходное и обратное бинарное отношение, которые обладают одинаковыми свойствами

ФИО: Певцов Дмитрий Валерьевич

1. Найдите и упростите Р:

$$\overline{P} = A \cap \overline{B} \cup A \cap C \cup B \cap C \cup \overline{A} \cap C$$

Затем найдите элементы множества Р, выраженного через множества:

$$A = \{0, 3, 4, 9\}; B = \{1, 3, 4, 7\}; C = \{0, 1, 2, 4, 7, 8, 9\}; I = \{0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9\}.$$

2. Упростите следующее выражение с учетом того, что $A \subset B \subset C \subset D \subset U; A \neq \emptyset$

$$A \cap B \cup \overline{A} \cap \overline{C} \cup A \cap C \cup \overline{B} \cap \overline{C}$$

Примечание: U — универсум

3. Дано отношение на множестве $\{1, 2, 3, 4, 5\}$

$$aRb \iff a > b^2$$

Напишите обоснованный ответ какими свойствами обладает или не обладает отношение и почему:

- а) рефлексивность
- b) антирефлексивность
- с) нерефлексивность
- d) симметричность
- е) асимметричность
- f) несимметричность
- g) антисимметричность
- h) транзитивность
- і) интранзитивность
- ј) нетранзитивность

Обоснуйте свой ответ по каждому из приведенных ниже вопросов:

- а) Является ли это отношение отношением эквивалентности?
- b) Является ли это отношение функциональным?
- с) Каким из отношений соответствия (одно-многозначным, много-многозначный и т.д.) оно является?
- d) К каким из отношений порядка (строгого, не строгого и т.д.) можно отнести данное отношение?
- 4. Установите, является ли каждое из перечисленных ниже отношений на $A \ (R \subseteq A \times A)$ отношением эквивалентности (обоснование ответа обязательно). Для каждого отношения эквивалентности постройте классы эквивалентности и постройте граф отношения:
 - а) На множестве $A = \{1, 2, 3\}$ задано отношение $R = \{(1, 1), (2, 2), (3, 3), (2, 1), (1, 2), (2, 3), (3, 2), (3, 1), (1, 3)\}$
 - b) На множестве $A = \{1; 2; 3; 4; 5\}$ задано отношение $R = \{(1; 2); (1; 3); (1; 5); (2; 3); (2; 4); (2; 5); (3; 4); (3; 5); (4; 5)\}$
 - с) A множество целых чисел и отношение $R = \{(a, b) | a + b = 0\}$
- 5. Приведите пример нескольких бинарных отношений:
 - а) композиции нескольких бинарных отношений, которая имеет любой тип соответствия и антирефлексивна
 - b) отношение, которое частично упорядочивают множество и как минимум 4 элемента упорядочены (обязательно покажите порядок элементов множества, полученный бинарным отношением)
 - с) исходное и обратное бинарное отношение, которые обладают разными свойствами и оба нерефлексивны

ФИО: Перевезенцева Ксения Витальевна

1. Найдите и упростите Р:

$$\overline{P} = A \cap C \cup \overline{A} \cap \overline{C} \cup \overline{B} \cap C \cup \overline{A} \cap \overline{B}$$

Затем найдите элементы множества Р, выраженного через множества:

$$A = \{0, 3, 4, 9\}; B = \{1, 3, 4, 7\}; C = \{0, 1, 2, 4, 7, 8, 9\}; I = \{0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9\}.$$

2. Упростите следующее выражение с учетом того, что $A \subset B \subset C \subset D \subset U; A \neq \emptyset$

$$A \cap \overline{C} \cup B \cap \overline{D} \cup \overline{A} \cap C \cap \overline{D}$$

Примечание: U — универсум

3. Дано отношение на множестве $\{1, 2, 3, 4, 5\}$

$$aRb \iff |a-b|=1$$

Напишите обоснованный ответ какими свойствами обладает или не обладает отношение и почему:

- а) рефлексивность
- b) антирефлексивность
- с) нерефлексивность
- d) симметричность
- е) асимметричность
- f) несимметричность
- g) антисимметричность
- h) транзитивность
- і) интранзитивность
- ј) нетранзитивность

Обоснуйте свой ответ по каждому из приведенных ниже вопросов:

- а) Является ли это отношение отношением эквивалентности?
- b) Является ли это отношение функциональным?
- с) Каким из отношений соответствия (одно-многозначным, много-многозначный и т.д.) оно является?
- d) К каким из отношений порядка (строгого, не строгого и т.д.) можно отнести данное отношение?
- 4. Установите, является ли каждое из перечисленных ниже отношений на A ($R \subseteq A \times A$) отношением эквивалентности (обоснование ответа обязательно). Для каждого отношения эквивалентности постройте классы эквивалентности и постройте граф отношения:
 - а) $F(x) = x^2 + 1$, где $x \in A = [-2, 4]$ и отношение $R = \{(a, b) | F(a) = F(b)\}$
 - b) A множество целых чисел и отношение $R = \{(a, b) | a + b = 5\}$
 - с) На множестве $A = \{1; 2; 3\}$ задано отношение $R = \{(1; 1); (2; 2); (3; 3); (3; 2); (1; 2); (2; 1)\}$
- 5. Приведите пример нескольких бинарных отношений:
 - а) композиции нескольких бинарных отношений, которая функциональна и рефлексивна
 - b) отношения, полностью упорядочивают множество (обязательно покажите порядок элементов множества, полученный бинарным отношением)
 - с) исходное и обратное бинарное отношение, которые обладают разными свойствами

ФИО: Привезенцев Андрей Александрович

1. Найдите и упростите Р:

$$\overline{P} = A \cap B \cup \overline{A} \cap \overline{B} \cup A \cap C \cup \overline{B} \cap C$$

Затем найдите элементы множества Р, выраженного через множества:

$$A = \{0, 3, 4, 9\}; B = \{1, 3, 4, 7\}; C = \{0, 1, 2, 4, 7, 8, 9\}; I = \{0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9\}.$$

2. Упростите следующее выражение с учетом того, что $A \subset B \subset C \subset D \subset U; A \neq \emptyset$

$$A \cap B \cap \overline{C} \cup \overline{C} \cap D \cup B \cap C \cap D$$

Примечание: U — универсум

3. Дано отношение на множестве $\{1, 2, 3, 4, 5\}$

$$aRb \iff a \leq b$$

Напишите обоснованный ответ какими свойствами обладает или не обладает отношение и почему:

- а) рефлексивность
- b) антирефлексивность
- с) нерефлексивность
- d) симметричность
- е) асимметричность
- f) несимметричность
- g) антисимметричность
- h) транзитивность
- і) интранзитивность
- ј) нетранзитивность

Обоснуйте свой ответ по каждому из приведенных ниже вопросов:

- а) Является ли это отношение отношением эквивалентности?
- b) Является ли это отношение функциональным?
- с) Каким из отношений соответствия (одно-многозначным, много-многозначный и т.д.) оно является?
- d) К каким из отношений порядка (строгого, не строгого и т.д.) можно отнести данное отношение?
- 4. Установите, является ли каждое из перечисленных ниже отношений на А $(R \subseteq A \times A)$ отношением эквивалентности (обоснование ответа обязательно). Для каждого отношения эквивалентности постройте классы эквивалентности и постройте граф отношения:
 - а) $A = \{a, b, c, d, p, t\}$ задано отношение $R = \{(a, a), (b, b), (b, c), (b, d), (c, b), (c, c), (c, d), (d, b), (d, c), (d, d), (p, p), (t, t)\}$
 - b) $A = \{-10, -9, \dots, 9, 10\}$ и отношение $R = \{(a, b) | a^3 = b^3\}$
 - c) $F(x) = x^2 + 1$, где $x \in A = [-2, 4]$ и отношение $R = \{(a, b) | F(a) = F(b)\}$
- 5. Приведите пример нескольких бинарных отношений:
 - а) композиции нескольких бинарных отношений, которая имеет одно многозначный тип соответствия и является нестрого порядка
 - b) отношение, которое частично упорядочивают множество и как минимум 6 элементов упорядочены (обязательно покажите порядок элементов множества, полученный бинарным отношением)
 - с) исходное и обратное бинарное отношение, которые обладают одинаковыми свойствами

1. Найдите и упростите Р:

$$\overline{P} = A \cap C \cup \overline{A} \cap \overline{C} \cup \overline{B} \cap C \cup \overline{A} \cap \overline{B}$$

Затем найдите элементы множества Р, выраженного через множества:

$$A = \{0, 3, 4, 9\}; B = \{1, 3, 4, 7\}; C = \{0, 1, 2, 4, 7, 8, 9\}; I = \{0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9\}.$$

2. Упростите следующее выражение с учетом того, что $A \subset B \subset C \subset D \subset U; A \neq \emptyset$

$$A \cap B \cup \overline{A} \cap \overline{C} \cup A \cap C \cup \overline{B} \cap \overline{C}$$

Примечание: U — универсум

3. Дано отношение на множестве $\{1, 2, 3, 4, 5\}$

$$aRb \iff (a+b) \mod 2 = 0$$

Напишите обоснованный ответ какими свойствами обладает или не обладает отношение и почему:

- а) рефлексивность
- b) антирефлексивность
- с) нерефлексивность
- d) симметричность
- е) асимметричность
- f) несимметричность
- g) антисимметричность
- h) транзитивность
- і) интранзитивность
- ј) нетранзитивность

Обоснуйте свой ответ по каждому из приведенных ниже вопросов:

- а) Является ли это отношение отношением эквивалентности?
- b) Является ли это отношение функциональным?
- с) Каким из отношений соответствия (одно-многозначным, много-многозначный и т.д.) оно является?
- d) К каким из отношений порядка (строгого, не строгого и т.д.) можно отнести данное отношение?
- 4. Установите, является ли каждое из перечисленных ниже отношений на A ($R \subseteq A \times A$) отношением эквивалентности (обоснование ответа обязательно). Для каждого отношения эквивалентности постройте классы эквивалентности и постройте граф отношения:
 - а) $F(x) = x^2 + 1$, где $x \in A = [-2, 4]$ и отношение $R = \{(a, b) | F(a) = F(b)\}$
 - b) A множество целых чисел и отношение $R = \{(a, b) | a + b = 5\}$
 - с) На множестве $A = \{1; 2; 3\}$ задано отношение $R = \{(1; 1); (2; 2); (3; 3); (3; 2); (1; 2); (2; 1)\}$
- 5. Приведите пример нескольких бинарных отношений:
 - а) композиции нескольких бинарных отношений, которая функциональна и рефлексивна
 - b) отношения, полностью упорядочивают множество (обязательно покажите порядок элементов множества, полученный бинарным отношением)
 - с) исходное и обратное бинарное отношение, которые обладают разными свойствами

ФИО: Семенова Анна Максимовна

1. Найдите и упростите Р:

$$\overline{P} = A \cap \overline{C} \cup A \cap \overline{B} \cup B \cap \overline{C} \cup A \cap C$$

Затем найдите элементы множества Р, выраженного через множества:

$$A = \{0, 3, 4, 9\}; B = \{1, 3, 4, 7\}; C = \{0, 1, 2, 4, 7, 8, 9\}; I = \{0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9\}.$$

2. Упростите следующее выражение с учетом того, что $A \subset B \subset C \subset D \subset U; A \neq \emptyset$

$$\overline{B} \cap \overline{C} \cap D \cup \overline{A} \cap \overline{C} \cap D \cup \overline{A} \cap B$$

Примечание: U — универсум

3. Дано отношение на множестве $\{1, 2, 3, 4, 5\}$

$$aRb \iff (a+b) \mod 2 = 0$$

Напишите обоснованный ответ какими свойствами обладает или не обладает отношение и почему:

- а) рефлексивность
- b) антирефлексивность
- с) нерефлексивность
- d) симметричность
- е) асимметричность
- f) несимметричность
- g) антисимметричность
- h) транзитивность
- і) интранзитивность
- ј) нетранзитивность

Обоснуйте свой ответ по каждому из приведенных ниже вопросов:

- а) Является ли это отношение отношением эквивалентности?
- b) Является ли это отношение функциональным?
- с) Каким из отношений соответствия (одно-многозначным, много-многозначный и т.д.) оно является?
- d) К каким из отношений порядка (строгого, не строгого и т.д.) можно отнести данное отношение?
- 4. Установите, является ли каждое из перечисленных ниже отношений на А $(R \subseteq A \times A)$ отношением эквивалентности (обоснование ответа обязательно). Для каждого отношения эквивалентности постройте классы эквивалентности и постройте граф отношения:
 - а) A множество целых чисел и отношение $R = \{(a,b)|a+b=0\}$
 - b) $A = \{-10, -9, \dots, 9, 10\}$ и отношение $R = \{(a, b)|a^3 = b^3\}$
 - с) На множестве $A = \{1, 2, 3\}$ задано отношение $R = \{(1, 1), (2, 2), (3, 3), (2, 1), (1, 2), (2, 3), (3, 2), (3, 1), (1, 3)\}$
- 5. Приведите пример нескольких бинарных отношений:
 - а) композиции нескольких бинарных отношений, которая имеет строгий порядок и антисимметрична
 - b) отношение, которое частично упорядочивают множество и как минимум 7 элементов упорядочены (обязательно покажите порядок элементов множества, полученный бинарным отношением)
 - с) исходное и обратное бинарное отношение, которые обладают разными свойствами, но оба антирефлексивны и симметричны

ФИО: Сиомов Дмитрий Сергеевич

1. Найдите и упростите Р:

$$\overline{P} = A \cap \overline{C} \cup A \cap \overline{B} \cup B \cap \overline{C} \cup A \cap C$$

Затем найдите элементы множества Р, выраженного через множества:

$$A = \{0, 3, 4, 9\}; B = \{1, 3, 4, 7\}; C = \{0, 1, 2, 4, 7, 8, 9\}; I = \{0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9\}.$$

2. Упростите следующее выражение с учетом того, что $A \subset B \subset C \subset D \subset U; A \neq \emptyset$

$$\overline{B} \cap \overline{C} \cap D \cup \overline{A} \cap \overline{C} \cap D \cup \overline{A} \cap B$$

Примечание: U — универсум

3. Дано отношение на множестве $\{1, 2, 3, 4, 5\}$

$$aRb \iff |a-b|=1$$

Напишите обоснованный ответ какими свойствами обладает или не обладает отношение и почему:

- а) рефлексивность
- b) антирефлексивность
- с) нерефлексивность
- d) симметричность
- е) асимметричность
- f) несимметричность
- g) антисимметричность
- h) транзитивность
- і) интранзитивность
- ј) нетранзитивность

Обоснуйте свой ответ по каждому из приведенных ниже вопросов:

- а) Является ли это отношение отношением эквивалентности?
- b) Является ли это отношение функциональным?
- с) Каким из отношений соответствия (одно-многозначным, много-многозначный и т.д.) оно является?
- d) К каким из отношений порядка (строгого, не строгого и т.д.) можно отнести данное отношение?
- 4. Установите, является ли каждое из перечисленных ниже отношений на $A \ (R \subseteq A \times A)$ отношением эквивалентности (обоснование ответа обязательно). Для каждого отношения эквивалентности постройте классы эквивалентности и постройте граф отношения:
 - а) А множество целых чисел и отношение $R = \{(a,b)|a+b=0\}$
 - b) $A = \{-10, -9, \dots, 9, 10\}$ и отношение $R = \{(a, b) | a^3 = b^3\}$
 - с) На множестве $A = \{1, 2, 3\}$ задано отношение $R = \{(1, 1), (2, 2), (3, 3), (2, 1), (1, 2), (2, 3), (3, 2), (3, 1), (1, 3)\}$
- 5. Приведите пример нескольких бинарных отношений:
 - а) композиции нескольких бинарных отношений, которая функциональна и рефлексивна
 - b) отношения, полностью упорядочивают множество (обязательно покажите порядок элементов множества, полученный бинарным отношением)
 - с) исходное и обратное бинарное отношение, которые обладают разными свойствами

ФИО: Терентьев Данила Александрович

1. Найдите и упростите Р:

$$\overline{P} = A \cap C \cup \overline{A} \cap \overline{C} \cup \overline{B} \cap C \cup \overline{A} \cap \overline{B}$$

Затем найдите элементы множества Р, выраженного через множества:

$$A = \{0, 3, 4, 9\}; B = \{1, 3, 4, 7\}; C = \{0, 1, 2, 4, 7, 8, 9\}; I = \{0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9\}.$$

2. Упростите следующее выражение с учетом того, что $A \subset B \subset C \subset D \subset U; A \neq \emptyset$

$$\overline{B} \cap \overline{C} \cap D \cup \overline{A} \cap \overline{C} \cap D \cup \overline{A} \cap B$$

Примечание: U — универсум

3. Дано отношение на множестве $\{1, 2, 3, 4, 5\}$

$$aRb \iff a \leq b$$

Напишите обоснованный ответ какими свойствами обладает или не обладает отношение и почему:

- а) рефлексивность
- b) антирефлексивность
- с) нерефлексивность
- d) симметричность
- е) асимметричность
- f) несимметричность
- g) антисимметричность
- h) транзитивность
- і) интранзитивность
- ј) нетранзитивность

Обоснуйте свой ответ по каждому из приведенных ниже вопросов:

- а) Является ли это отношение отношением эквивалентности?
- b) Является ли это отношение функциональным?
- с) Каким из отношений соответствия (одно-многозначным, много-многозначный и т.д.) оно является?
- d) К каким из отношений порядка (строгого, не строгого и т.д.) можно отнести данное отношение?
- 4. Установите, является ли каждое из перечисленных ниже отношений на А $(R \subseteq A \times A)$ отношением эквивалентности (обоснование ответа обязательно). Для каждого отношения эквивалентности постройте классы эквивалентности и постройте граф отношения:
 - а) $F(x) = x^2 + 1$, где $x \in A = [-2, 4]$ и отношение $R = \{(a, b) | F(a) = F(b)\}$
 - b) A множество целых чисел и отношение $R = \{(a, b) | a + b = 5\}$
 - с) На множестве $A = \{1; 2; 3\}$ задано отношение $R = \{(1; 1); (2; 2); (3; 3); (3; 2); (1; 2); (2; 1)\}$
- 5. Приведите пример нескольких бинарных отношений:
 - а) композиции нескольких бинарных отношений, которая имеет одно многозначный тип соответствия и является нестрого порядка
 - b) отношение, которое частично упорядочивают множество и как минимум 6 элементов упорядочены (обязательно покажите порядок элементов множества, полученный бинарным отношением)
 - с) исходное и обратное бинарное отношение, которые обладают одинаковыми свойствами

ФИО: Ужинский Николай Михайлович

1. Найдите и упростите Р:

$$\overline{P} = A \cap B \cup \overline{A} \cap \overline{B} \cup A \cap C \cup \overline{B} \cap C$$

Затем найдите элементы множества Р, выраженного через множества:

$$A = \{0, 3, 4, 9\}; B = \{1, 3, 4, 7\}; C = \{0, 1, 2, 4, 7, 8, 9\}; I = \{0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9\}.$$

2. Упростите следующее выражение с учетом того, что $A \subset B \subset C \subset D \subset U$; $A \neq \emptyset$

$$A \cap B \cup \overline{A} \cap \overline{C} \cup A \cap C \cup \overline{B} \cap \overline{C}$$

Примечание: U — универсум

3. Для следующего отношения на множестве $\{1, 2, 3, 4, 5\}$

$$aRb \iff 0 < a - b < 2$$

Напишите обоснованный ответ какими свойствами обладает или не обладает отношение и почему:

- а) рефлексивность
- b) антирефлексивность
- с) нерефлексивность
- d) симметричность
- е) асимметричность
- f) несимметричность
- g) антисимметричность
- h) транзитивность
- і) интранзитивность
- ј) нетранзитивность

Обоснуйте свой ответ по каждому из приведенных ниже вопросов:

- а) Является ли это отношение отношением эквивалентности?
- b) Является ли это отношение функциональным?
- с) Каким из отношений соответствия (одно-многозначным, много-многозначный и т.д.) оно является?
- d) К каким из отношений порядка (строгого, не строгого и т.д.) можно отнести данное отношение?
- 4. Установите, является ли каждое из перечисленных ниже отношений на $A \ (R \subseteq A \times A)$ отношением эквивалентности (обоснование ответа обязательно). Для каждого отношения эквивалентности постройте классы эквивалентности и постройте граф отношения:
 - а) $A = \{a, b, c, d, p, t\}$ задано отношение $R = \{(a, a), (b, b), (b, c), (b, d), (c, b), (c, c), (c, d), (d, b), (d, c), (d, d), (p, p), (t, t)\}$
 - b) $A = \{-10, -9, \dots, 9, 10\}$ и отношение $R = \{(a, b)|a^3 = b^3\}$
 - с) $F(x) = x^2 + 1$, где $x \in A = [-2, 4]$ и отношение $R = \{(a, b) | F(a) = F(b)\}$
- 5. Приведите пример нескольких бинарных отношений:
 - а) композиции нескольких бинарных отношений, которая функциональна и не имеет никакого порядка
 - b) отношения, полностью упорядочивают множество (обязательно покажите порядок элементов множества, полученный бинарным отношением)
 - с) исходное и обратное бинарное отношение, которые имеют разный тип соответствия

ФИО: Шайдулин Михаил Андреевич

1. Найдите и упростите Р:

$$\overline{P} = A \cap B \cup \overline{A} \cap \overline{B} \cup A \cap C \cup \overline{B} \cap C$$

Затем найдите элементы множества Р, выраженного через множества:

$$A = \{0, 3, 4, 9\}; B = \{1, 3, 4, 7\}; C = \{0, 1, 2, 4, 7, 8, 9\}; I = \{0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9\}.$$

2. Упростите следующее выражение с учетом того, что $A \subset B \subset C \subset D \subset U; A \neq \emptyset$

$$\overline{B} \cap \overline{C} \cap D \cup \overline{A} \cap \overline{C} \cap D \cup \overline{A} \cap B$$

Примечание: U — универсум

3. Дано отношение на множестве $\{1, 2, 3, 4, 5\}$

$$aRb \iff |a-b|=1$$

Напишите обоснованный ответ какими свойствами обладает или не обладает отношение и почему:

- а) рефлексивность
- b) антирефлексивность
- с) нерефлексивность
- d) симметричность
- е) асимметричность
- f) несимметричность
- g) антисимметричность
- h) транзитивность
- і) интранзитивность
- ј) нетранзитивность

Обоснуйте свой ответ по каждому из приведенных ниже вопросов:

- а) Является ли это отношение отношением эквивалентности?
- b) Является ли это отношение функциональным?
- с) Каким из отношений соответствия (одно-многозначным, много-многозначный и т.д.) оно является?
- d) К каким из отношений порядка (строгого, не строгого и т.д.) можно отнести данное отношение?
- 4. Установите, является ли каждое из перечисленных ниже отношений на $A \ (R \subseteq A \times A)$ отношением эквивалентности (обоснование ответа обязательно). Для каждого отношения эквивалентности постройте классы эквивалентности и постройте граф отношения:
 - а) $A = \{-10, -9, \dots, 9, 10\}$ и отношение $R = \{(a, b) | a^2 = b^2\}$
 - b) $A = \{a, b, c, d, p, t\}$ задано отношение $R = \{(a, a), (b, b), (b, c), (b, d), (c, b), (c, c), (c, d), (d, b), (d, c), (d, d), (p, p), (t, t)\}$
 - с) Пусть А множество имен. $A = \{$ Алексей, Иван, Петр, Александр, Павел, Андрей $\}$. Тогда отношение R верно на парах имен, начинающихся с одной и той же буквы, и только на них.
- 5. Приведите пример нескольких бинарных отношений:
 - а) композиции нескольких бинарных отношений, которая имеет любой тип соответствия и антирефлексивна.
 - b) отношение, которое частично упорядочивают множество и как минимум 4 элемента упорядочены (обязательно покажите порядок элементов множества, полученный бинарным отношением)

с) исходное и обратное бинарное отношение, которые обладают разными свойствами и оба нерефлексивны

ФИО: Шароватов Вадим Дмитриевич

1. Найдите и упростите Р:

$$\overline{P} = A \cap \overline{B} \cup A \cap C \cup B \cap C \cup \overline{A} \cap C$$

Затем найдите элементы множества Р, выраженного через множества:

$$A = \{0, 3, 4, 9\}; B = \{1, 3, 4, 7\}; C = \{0, 1, 2, 4, 7, 8, 9\}; I = \{0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9\}.$$

2. Упростите следующее выражение с учетом того, что $A \subset B \subset C \subset D \subset U; A \neq \emptyset$

$$\overline{B} \cap \overline{C} \cap D \cup \overline{A} \cap \overline{C} \cap D \cup \overline{A} \cap B$$

Примечание: U — универсум

3. Дано отношение на множестве $\{1, 2, 3, 4, 5\}$

$$aRb \iff a > b^2$$

Напишите обоснованный ответ какими свойствами обладает или не обладает отношение и почему:

- а) рефлексивность
- b) антирефлексивность
- с) нерефлексивность
- d) симметричность
- е) асимметричность
- f) несимметричность
- g) антисимметричность
- h) транзитивность
- і) интранзитивность
- ј) нетранзитивность

Обоснуйте свой ответ по каждому из приведенных ниже вопросов:

- а) Является ли это отношение отношением эквивалентности?
- b) Является ли это отношение функциональным?
- с) Каким из отношений соответствия (одно-многозначным, много-многозначный и т.д.) оно является?
- d) К каким из отношений порядка (строгого, не строгого и т.д.) можно отнести данное отношение?
- 4. Установите, является ли каждое из перечисленных ниже отношений на A ($R \subseteq A \times A$) отношением эквивалентности (обоснование ответа обязательно). Для каждого отношения эквивалентности постройте классы эквивалентности и постройте граф отношения:
 - а) $F(x) = x^2 + 1$, где $x \in A = [-2, 4]$ и отношение $R = \{(a, b) | F(a) = F(b)\}$
 - b) A множество целых чисел и отношение $R = \{(a, b) | a + b = 5\}$
 - с) На множестве $A = \{1, 2, 3\}$ задано отношение $R = \{(1, 1), (2, 2), (3, 3), (3, 2), (1, 2), (2, 1)\}$
- 5. Приведите пример нескольких бинарных отношений:
 - а) композиции нескольких бинарных отношений, которая имеет одно многозначный тип соответствия и является нестрого порядка
 - b) отношение, которое частично упорядочивают множество и как минимум 6 элементов упорядочены (обязательно покажите порядок элементов множества, полученный бинарным отношением)
 - с) исходное и обратное бинарное отношение, которые обладают одинаковыми свойствами

ФИО: Шевнин Артём Владимирович

1. Найдите и упростите Р:

$$\overline{P} = B \cap \overline{C} \cup A \cap B \cup \overline{A} \cap C \cup \overline{A} \cap B$$

Затем найдите элементы множества Р, выраженного через множества:

$$A = \{0, 3, 4, 9\}; B = \{1, 3, 4, 7\}; C = \{0, 1, 2, 4, 7, 8, 9\}; I = \{0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9\}.$$

2. Упростите следующее выражение с учетом того, что $A\subset B\subset C\subset D\subset U; A\neq\emptyset$

$$\overline{B} \cap \overline{C} \cap D \cup \overline{A} \cap \overline{C} \cap D \cup \overline{A} \cap B$$

Примечание: U — универсум

3. Дано отношение на множестве $\{1, 2, 3, 4, 5\}$

$$aRb \iff a > b^2$$

Напишите обоснованный ответ какими свойствами обладает или не обладает отношение и почему:

- а) рефлексивность
- b) антирефлексивность
- с) нерефлексивность
- d) симметричность
- е) асимметричность
- f) несимметричность
- g) антисимметричность
- h) транзитивность
- і) интранзитивность
- ј) нетранзитивность

Обоснуйте свой ответ по каждому из приведенных ниже вопросов:

- а) Является ли это отношение отношением эквивалентности?
- b) Является ли это отношение функциональным?
- с) Каким из отношений соответствия (одно-многозначным, много-многозначный и т.д.) оно является?
- d) К каким из отношений порядка (строгого, не строгого и т.д.) можно отнести данное отношение?
- 4. Установите, является ли каждое из перечисленных ниже отношений на А $(R \subseteq A \times A)$ отношением эквивалентности (обоснование ответа обязательно). Для каждого отношения эквивалентности постройте классы эквивалентности и постройте граф отношения:
 - а) A множество целых чисел и отношение $R = \{(a,b)|a+b=5\}$
 - b) Пусть A множество имен. $A = \{$ Алексей, Иван, Петр, Александр, Павел, Андрей $\}$. Тогда отношение R верно на парах имен, начинающихся с одной и той же буквы, и только на них.
 - с) На множестве $A = \{1; 2; 3; 4; 5\}$ задано отношение $R = \{(1; 2); (1; 3); (1; 5); (2; 3); (2; 4); (2; 5); (3; 4); (3; 5); (4; 5)\}$
- 5. Приведите пример нескольких бинарных отношений:
 - а) композиции нескольких бинарных отношений, которая функциональна и рефлексивна
 - b) отношения, полностью упорядочивают множество (обязательно покажите порядок элементов множества, полученный бинарным отношением)
 - с) исходное и обратное бинарное отношение, которые обладают разными свойствами

ФИО: Яковлев Василий Владимирович

1. Найдите и упростите Р:

$$\overline{P} = A \cap \overline{C} \cup A \cap \overline{B} \cup B \cap \overline{C} \cup A \cap C$$

Затем найдите элементы множества Р, выраженного через множества:

$$A = \{0, 3, 4, 9\}; B = \{1, 3, 4, 7\}; C = \{0, 1, 2, 4, 7, 8, 9\}; I = \{0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9\}.$$

2. Упростите следующее выражение с учетом того, что $A \subset B \subset C \subset D \subset U; A \neq \emptyset$

$$A \cap C \cap D \cup B \cap \overline{C} \cap D \cup B \cap C \cap D$$

Примечание: U — универсум

3. Дано отношение на множестве $\{1, 2, 3, 4, 5\}$

$$aRb \iff (a+b) \mod 2 = 0$$

Напишите обоснованный ответ какими свойствами обладает или не обладает отношение и почему:

- а) рефлексивность
- b) антирефлексивность
- с) нерефлексивность
- d) симметричность
- е) асимметричность
- f) несимметричность
- g) антисимметричность
- h) транзитивность
- і) интранзитивность
- ј) нетранзитивность

Обоснуйте свой ответ по каждому из приведенных ниже вопросов:

- а) Является ли это отношение отношением эквивалентности?
- b) Является ли это отношение функциональным?
- с) Каким из отношений соответствия (одно-многозначным, много-многозначный и т.д.) оно является?
- d) К каким из отношений порядка (строгого, не строгого и т.д.) можно отнести данное отношение?
- 4. Установите, является ли каждое из перечисленных ниже отношений на $A \ (R \subseteq A \times A)$ отношением эквивалентности (обоснование ответа обязательно). Для каждого отношения эквивалентности постройте классы эквивалентности и постройте граф отношения:
 - а) $A = \{a, b, c, d, p, t\}$ задано отношение $R = \{(a, a), (b, b), (b, c), (b, d), (c, b), (c, c), (c, d), (d, b), (d, c), (d, d), (p, p), (t, t)\}$
 - b) $A = \{-10, -9, \dots, 9, 10\}$ и отношение $R = \{(a, b)|a^3 = b^3\}$
 - с) $F(x) = x^2 + 1$, где $x \in A = [-2, 4]$ и отношение $R = \{(a, b) | F(a) = F(b)\}$
- 5. Приведите пример нескольких бинарных отношений:
 - а) композиции нескольких бинарных отношений, которая функциональна и не имеет никакого порядка
 - b) отношения, полностью упорядочивают множество (обязательно покажите порядок элементов множества, полученный бинарным отношением)
 - с) исходное и обратное бинарное отношение, которые имеют разный тип соответствия

ФИО: М3107

1. Найдите и упростите Р:

$$\overline{P} = B \cap \overline{C} \cup A \cap B \cup \overline{A} \cap C \cup \overline{A} \cap B$$

Затем найдите элементы множества Р, выраженного через множества:

$$A = \{0, 3, 4, 9\}; B = \{1, 3, 4, 7\}; C = \{0, 1, 2, 4, 7, 8, 9\}; I = \{0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9\}.$$

2. Упростите следующее выражение с учетом того, что $A \subset B \subset C \subset D \subset U; A \neq \emptyset$

$$A \cap C \cap D \cup B \cap \overline{C} \cap D \cup B \cap C \cap D$$

Примечание: U — универсум

3. Для следующего отношения на множестве $\{1, 2, 3, 4, 5\}$

$$aRb \iff 0 < a - b < 2$$

Напишите обоснованный ответ какими свойствами обладает или не обладает отношение и почему:

- а) рефлексивность
- b) антирефлексивность
- с) нерефлексивность
- d) симметричность
- е) асимметричность
- f) несимметричность
- g) антисимметричность
- h) транзитивность
- і) интранзитивность
- ј) нетранзитивность

Обоснуйте свой ответ по каждому из приведенных ниже вопросов:

- а) Является ли это отношение отношением эквивалентности?
- b) Является ли это отношение функциональным?
- с) Каким из отношений соответствия (одно-многозначным, много-многозначный и т.д.) оно является?
- d) К каким из отношений порядка (строгого, не строгого и т.д.) можно отнести данное отношение?
- 4. Установите, является ли каждое из перечисленных ниже отношений на А $(R \subseteq A \times A)$ отношением эквивалентности (обоснование ответа обязательно). Для каждого отношения эквивалентности постройте классы эквивалентности и постройте граф отношения:
 - а) $F(x) = x^2 + 1$, где $x \in A = [-2, 4]$ и отношение $R = \{(a, b) | F(a) = F(b)\}$
 - b) A множество целых чисел и отношение $R = \{(a, b) | a + b = 5\}$
 - с) На множестве $A = \{1; 2; 3\}$ задано отношение $R = \{(1; 1); (2; 2); (3; 3); (3; 2); (1; 2); (2; 1)\}$
- 5. Приведите пример нескольких бинарных отношений:
 - а) композиции нескольких бинарных отношений, которая имеет одно многозначный тип соответствия и является нестрого порядка
 - b) отношения, которые частично и полностью упорядочивают множество, на котором они заданы (обязательно покажите порядок элементов множества, полученный бинарным отношением)
 - с) исходное и обратное бинарное отношение, которые обладают одинаковыми свойствами

ФИО: Беглецов Глеб Михайлович

1. Найдите и упростите Р:

$$\overline{P} = B \cap \overline{C} \cup A \cap B \cup \overline{A} \cap C \cup \overline{A} \cap B$$

Затем найдите элементы множества Р, выраженного через множества:

$$A = \{0, 3, 4, 9\}; B = \{1, 3, 4, 7\}; C = \{0, 1, 2, 4, 7, 8, 9\}; I = \{0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9\}.$$

2. Упростите следующее выражение с учетом того, что $A \subset B \subset C \subset D \subset U; A \neq \emptyset$

$$\overline{B} \cap \overline{C} \cap D \cup \overline{A} \cap \overline{C} \cap D \cup \overline{A} \cap B$$

Примечание: U — универсум

3. Дано отношение на множестве $\{1, 2, 3, 4, 5\}$

$$aRb \iff (a+b) \mod 2 = 0$$

Напишите обоснованный ответ какими свойствами обладает или не обладает отношение и почему:

- а) рефлексивность
- b) антирефлексивность
- с) нерефлексивность
- d) симметричность
- е) асимметричность
- f) несимметричность
- g) антисимметричность
- h) транзитивность
- і) интранзитивность
- ј) нетранзитивность

Обоснуйте свой ответ по каждому из приведенных ниже вопросов:

- а) Является ли это отношение отношением эквивалентности?
- b) Является ли это отношение функциональным?
- с) Каким из отношений соответствия (одно-многозначным, много-многозначный и т.д.) оно является?
- d) K каким из отношений порядка (строгого, не строгого и т.д.) можно отнести данное отношение?
- 4. Установите, является ли каждое из перечисленных ниже отношений на $A \ (R \subseteq A \times A)$ отношением эквивалентности (обоснование ответа обязательно). Для каждого отношения эквивалентности постройте классы эквивалентности и постройте граф отношения:
 - а) $A = \{a, b, c, d, p, t\}$ задано отношение $R = \{(a, a), (b, b), (b, c), (b, d), (c, b), (c, c), (c, d), (d, b), (d, c), (d, d), (p, p), (t, t)\}$
 - b) $A = \{-10, -9, \dots, 9, 10\}$ и отношение $R = \{(a, b)|a^3 = b^3\}$
 - с) $F(x) = x^2 + 1$, где $x \in A = [-2, 4]$ и отношение $R = \{(a, b) | F(a) = F(b)\}$
- 5. Приведите пример нескольких бинарных отношений:
 - а) композиции нескольких бинарных отношений, которая функциональна и не имеет никакого порядка
 - b) отношения, полностью упорядочивают множество (обязательно покажите порядок элементов множества, полученный бинарным отношением)
 - с) исходное и обратное бинарное отношение, которые имеют разный тип соответствия

ФИО: Борисов Игнат Сергеевич

1. Найдите и упростите Р:

$$\overline{P} = A \cap \overline{C} \cup A \cap \overline{B} \cup B \cap \overline{C} \cup A \cap C$$

Затем найдите элементы множества Р, выраженного через множества:

$$A = \{0, 3, 4, 9\}; B = \{1, 3, 4, 7\}; C = \{0, 1, 2, 4, 7, 8, 9\}; I = \{0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9\}.$$

2. Упростите следующее выражение с учетом того, что $A \subset B \subset C \subset D \subset U; A \neq \emptyset$

$$\overline{A} \cap \overline{B} \cup B \cap \overline{C} \cup \overline{C} \cap D$$

Примечание: U — универсум

3. Дано отношение на множестве $\{1, 2, 3, 4, 5\}$

$$aRb \iff a > b^2$$

Напишите обоснованный ответ какими свойствами обладает или не обладает отношение и почему:

- а) рефлексивность
- b) антирефлексивность
- с) нерефлексивность
- d) симметричность
- е) асимметричность
- f) несимметричность
- g) антисимметричность
- h) транзитивность
- і) интранзитивность
- ј) нетранзитивность

Обоснуйте свой ответ по каждому из приведенных ниже вопросов:

- а) Является ли это отношение отношением эквивалентности?
- b) Является ли это отношение функциональным?
- с) Каким из отношений соответствия (одно-многозначным, много-многозначный и т.д.) оно является?
- d) К каким из отношений порядка (строгого, не строгого и т.д.) можно отнести данное отношение?
- 4. Установите, является ли каждое из перечисленных ниже отношений на $A \ (R \subseteq A \times A)$ отношением эквивалентности (обоснование ответа обязательно). Для каждого отношения эквивалентности постройте классы эквивалентности и постройте граф отношения:
 - а) Пусть А множество имен. $A = \{$ Алексей, Иван, Петр, Александр, Павел, Андрей $\}$. Тогда отношение R верно на парах имен, начинающихся с одной и той же буквы, и только на них.
 - b) $A = \{-10, -9, \dots, 9, 10\}$ и отношение $R = \{(a, b) | a^2 = b^2\}$
 - с) На множестве $A = \{1; 2; 3\}$ задано отношение $R = \{(1; 1); (2; 2); (3; 3); (3; 2); (1; 2); (2; 1)\}$
- 5. Приведите пример нескольких бинарных отношений:
 - а) композиции нескольких бинарных отношений, которая имеет строгий порядок и антисимметрична
 - b) отношение, которое частично упорядочивают множество и как минимум 7 элементов упорядочены (обязательно покажите порядок элементов множества, полученный бинарным отношением)
 - с) исходное и обратное бинарное отношение, которые обладают разными свойствами, но оба антирефлексивны и симметричны

ФИО: Буреев Фёдор Григорьевич

1. Найдите и упростите Р:

$$\overline{P} = A \cap B \cup \overline{A} \cap \overline{B} \cup A \cap C \cup \overline{B} \cap C$$

Затем найдите элементы множества Р, выраженного через множества:

$$A = \{0, 3, 4, 9\}; B = \{1, 3, 4, 7\}; C = \{0, 1, 2, 4, 7, 8, 9\}; I = \{0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9\}.$$

2. Упростите следующее выражение с учетом того, что $A \subset B \subset C \subset D \subset U$; $A \neq \emptyset$

$$\overline{A} \cap \overline{B} \cup B \cap \overline{C} \cup \overline{C} \cap D$$

Примечание: U — универсум

3. Дано отношение на множестве $\{1, 2, 3, 4, 5\}$

$$aRb \iff |a-b|=1$$

Напишите обоснованный ответ какими свойствами обладает или не обладает отношение и почему:

- а) рефлексивность
- b) антирефлексивность
- с) нерефлексивность
- d) симметричность
- е) асимметричность
- f) несимметричность
- g) антисимметричность
- h) транзитивность
- і) интранзитивность
- ј) нетранзитивность

Обоснуйте свой ответ по каждому из приведенных ниже вопросов:

- а) Является ли это отношение отношением эквивалентности?
- b) Является ли это отношение функциональным?
- с) Каким из отношений соответствия (одно-многозначным, много-многозначный и т.д.) оно является?
- d) К каким из отношений порядка (строгого, не строгого и т.д.) можно отнести данное отношение?
- 4. Установите, является ли каждое из перечисленных ниже отношений на $A \ (R \subseteq A \times A)$ отношением эквивалентности (обоснование ответа обязательно). Для каждого отношения эквивалентности постройте классы эквивалентности и постройте граф отношения:
 - а) На множестве $A = \{1, 2, 3\}$ задано отношение $R = \{(1, 1), (2, 2), (3, 3), (2, 1), (1, 2), (2, 3), (3, 2), (3, 1), (1, 3)\}$
 - b) На множестве $A = \{1; 2; 3; 4; 5\}$ задано отношение $R = \{(1; 2); (1; 3); (1; 5); (2; 3); (2; 4); (2; 5); (3; 4); (3; 5); (4; 5)\}$
 - с) A множество целых чисел и отношение $R = \{(a, b) | a + b = 0\}$
- 5. Приведите пример нескольких бинарных отношений:
 - а) композиции нескольких бинарных отношений, которая функциональна и не имеет никакого порядка
 - b) отношения, полностью упорядочивают множество (обязательно покажите порядок элементов множества, полученный бинарным отношением)
 - с) исходное и обратное бинарное отношение, которые имеют разный тип соответствия

ФИО: Гомзяков Игнат Алексеевич

1. Найдите и упростите Р:

$$\overline{P} = \overline{A} \cap B \cup \overline{A} \cap C \cup A \cap \overline{B} \cup \overline{B} \cap C$$

Затем найдите элементы множества Р, выраженного через множества:

$$A = \{0, 3, 4, 9\}; B = \{1, 3, 4, 7\}; C = \{0, 1, 2, 4, 7, 8, 9\}; I = \{0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9\}.$$

2. Упростите следующее выражение с учетом того, что $A \subset B \subset C \subset D \subset U; A \neq \emptyset$

$$A \cap C \cap D \cup B \cap \overline{C} \cap D \cup B \cap C \cap D$$

Примечание: U — универсум

3. Дано отношение на множестве $\{1, 2, 3, 4, 5\}$

$$aRb \iff a \leq b$$

Напишите обоснованный ответ какими свойствами обладает или не обладает отношение и почему:

- а) рефлексивность
- b) антирефлексивность
- с) нерефлексивность
- d) симметричность
- е) асимметричность
- f) несимметричность
- g) антисимметричность
- h) транзитивность
- і) интранзитивность
- ј) нетранзитивность

Обоснуйте свой ответ по каждому из приведенных ниже вопросов:

- а) Является ли это отношение отношением эквивалентности?
- b) Является ли это отношение функциональным?
- с) Каким из отношений соответствия (одно-многозначным, много-многозначный и т.д.) оно является?
- d) К каким из отношений порядка (строгого, не строгого и т.д.) можно отнести данное отношение?
- 4. Установите, является ли каждое из перечисленных ниже отношений на $A \ (R \subseteq A \times A)$ отношением эквивалентности (обоснование ответа обязательно). Для каждого отношения эквивалентности постройте классы эквивалентности и постройте граф отношения:
 - а) $F(x) = x^2 + 1$, где $x \in A = [-2, 4]$ и отношение $R = \{(a, b) | F(a) = F(b)\}$
 - b) A множество целых чисел и отношение $R = \{(a, b) | a + b = 5\}$
 - с) На множестве $A = \{1, 2, 3\}$ задано отношение $R = \{(1, 1), (2, 2), (3, 3), (3, 2), (1, 2), (2, 1)\}$
- 5. Приведите пример нескольких бинарных отношений:
 - а) композиции нескольких бинарных отношений, которая имеет любой тип соответствия и антирефлексивна
 - b) отношение, которое частично упорядочивают множество и как минимум 4 элемента упорядочены (обязательно покажите порядок элементов множества, полученный бинарным отношением)
 - с) исходное и обратное бинарное отношение, которые обладают разными свойствами и оба нерефлексивны

1. Найдите и упростите Р:

$$\overline{P} = A \cap \overline{C} \cup A \cap \overline{B} \cup B \cap \overline{C} \cup A \cap C$$

Затем найдите элементы множества Р, выраженного через множества:

$$A = \{0, 3, 4, 9\}; B = \{1, 3, 4, 7\}; C = \{0, 1, 2, 4, 7, 8, 9\}; I = \{0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9\}.$$

2. Упростите следующее выражение с учетом того, что $A \subset B \subset C \subset D \subset U; A \neq \emptyset$

$$A \cap B \cup \overline{A} \cap \overline{C} \cup A \cap C \cup \overline{B} \cap \overline{C}$$

Примечание: U — универсум

3. Дано отношение на множестве $\{1, 2, 3, 4, 5\}$

$$aRb \iff a \ge b^2$$

Напишите обоснованный ответ какими свойствами обладает или не обладает отношение и почему:

- а) рефлексивность
- b) антирефлексивность
- с) нерефлексивность
- d) симметричность
- е) асимметричность
- f) несимметричность
- g) антисимметричность
- h) транзитивность
- і) интранзитивность
- ј) нетранзитивность

Обоснуйте свой ответ по каждому из приведенных ниже вопросов:

- а) Является ли это отношение отношением эквивалентности?
- b) Является ли это отношение функциональным?
- с) Каким из отношений соответствия (одно-многозначным, много-многозначный и т.д.) оно является?
- d) K каким из отношений порядка (строгого, не строгого и т.д.) можно отнести данное отношение?
- 4. Установите, является ли каждое из перечисленных ниже отношений на А $(R \subseteq A \times A)$ отношением эквивалентности (обоснование ответа обязательно). Для каждого отношения эквивалентности постройте классы эквивалентности и постройте граф отношения:
 - а) $A = \{-10, -9, \dots, 9, 10\}$ и отношение $R = \{(a, b) | a^2 = b^2\}$
 - b) $A = \{a, b, c, d, p, t\}$ задано отношение $R = \{(a, a), (b, b), (b, c), (b, d), (c, b), (c, c), (c, d), (d, b), (d, c), (d, d), (p, p), (t, t)\}$
 - с) Пусть А множество имен. $A = \{$ Алексей, Иван, Петр, Александр, Павел, Андрей $\}$. Тогда отношение R верно на парах имен, начинающихся с одной и той же буквы, и только на них.
- 5. Приведите пример нескольких бинарных отношений:
 - а) композиции нескольких бинарных отношений, которая имеет строгий порядок и антисимметрична
 - b) отношение, которое частично упорядочивают множество и как минимум 7 элементов упорядочены (обязательно покажите порядок элементов множества, полученный бинарным отношением)
 - с) исходное и обратное бинарное отношение, которые обладают разными свойствами, но оба антирефлексивны и симметричны

ФИО: Казаков Андрей Павлович

1. Найдите и упростите Р:

$$\overline{P} = A \cap \overline{B} \cup A \cap C \cup B \cap C \cup \overline{A} \cap C$$

Затем найдите элементы множества Р, выраженного через множества:

$$A = \{0, 3, 4, 9\}; B = \{1, 3, 4, 7\}; C = \{0, 1, 2, 4, 7, 8, 9\}; I = \{0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9\}.$$

2. Упростите следующее выражение с учетом того, что $A \subset B \subset C \subset D \subset U; A \neq \emptyset$

$$A \cap B \cap \overline{C} \cup \overline{C} \cap D \cup B \cap C \cap D$$

Примечание: U — универсум

3. Дано отношение на множестве $\{1, 2, 3, 4, 5\}$

$$aRb \iff a \leq b$$

Напишите обоснованный ответ какими свойствами обладает или не обладает отношение и почему:

- а) рефлексивность
- b) антирефлексивность
- с) нерефлексивность
- d) симметричность
- е) асимметричность
- f) несимметричность
- g) антисимметричность
- h) транзитивность
- і) интранзитивность
- ј) нетранзитивность

Обоснуйте свой ответ по каждому из приведенных ниже вопросов:

- а) Является ли это отношение отношением эквивалентности?
- b) Является ли это отношение функциональным?
- с) Каким из отношений соответствия (одно-многозначным, много-многозначный и т.д.) оно является?
- d) К каким из отношений порядка (строгого, не строгого и т.д.) можно отнести данное отношение?
- 4. Установите, является ли каждое из перечисленных ниже отношений на А $(R \subseteq A \times A)$ отношением эквивалентности (обоснование ответа обязательно). Для каждого отношения эквивалентности постройте классы эквивалентности и постройте граф отношения:
 - а) $F(x) = x^2 + 1$, где $x \in A = [-2, 4]$ и отношение $R = \{(a, b) | F(a) = F(b)\}$
 - b) A множество целых чисел и отношение $R = \{(a,b)|a+b=5\}$
 - с) На множестве $A = \{1; 2; 3\}$ задано отношение $R = \{(1; 1); (2; 2); (3; 3); (3; 2); (1; 2); (2; 1)\}$
- 5. Приведите пример нескольких бинарных отношений:
 - а) композиции нескольких бинарных отношений, которая имеет строгий порядок и антисимметрична
 - b) отношение, которое частично упорядочивают множество и как минимум 7 элементов упорядочены (обязательно покажите порядок элементов множества, полученный бинарным отношением)
 - с) исходное и обратное бинарное отношение, которые обладают разными свойствами, но оба антирефлексивны и симметричны

1. Найдите и упростите Р:

$$\overline{P} = B \cap \overline{C} \cup A \cap B \cup \overline{A} \cap C \cup \overline{A} \cap B$$

Затем найдите элементы множества Р, выраженного через множества:

$$A = \{0, 3, 4, 9\}; B = \{1, 3, 4, 7\}; C = \{0, 1, 2, 4, 7, 8, 9\}; I = \{0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9\}.$$

2. Упростите следующее выражение с учетом того, что $A \subset B \subset C \subset D \subset U; A \neq \emptyset$

$$A \cap B \cup \overline{A} \cap \overline{C} \cup A \cap C \cup \overline{B} \cap \overline{C}$$

Примечание: U — универсум

3. Дано отношение на множестве $\{1, 2, 3, 4, 5\}$

$$aRb \iff a > b^2$$

Напишите обоснованный ответ какими свойствами обладает или не обладает отношение и почему:

- а) рефлексивность
- b) антирефлексивность
- с) нерефлексивность
- d) симметричность
- е) асимметричность
- f) несимметричность
- g) антисимметричность
- h) транзитивность
- і) интранзитивность
- ј) нетранзитивность

Обоснуйте свой ответ по каждому из приведенных ниже вопросов:

- а) Является ли это отношение отношением эквивалентности?
- b) Является ли это отношение функциональным?
- с) Каким из отношений соответствия (одно-многозначным, много-многозначный и т.д.) оно является?
- d) К каким из отношений порядка (строгого, не строгого и т.д.) можно отнести данное отношение?
- 4. Установите, является ли каждое из перечисленных ниже отношений на $A \ (R \subseteq A \times A)$ отношением эквивалентности (обоснование ответа обязательно). Для каждого отношения эквивалентности постройте классы эквивалентности и постройте граф отношения:
 - а) $F(x) = x^2 + 1$, где $x \in A = [-2, 4]$ и отношение $R = \{(a, b) | F(a) = F(b)\}$
 - b) A множество целых чисел и отношение $R = \{(a, b) | a + b = 5\}$
 - с) На множестве $A = \{1; 2; 3\}$ задано отношение $R = \{(1; 1); (2; 2); (3; 3); (3; 2); (1; 2); (2; 1)\}$
- 5. Приведите пример нескольких бинарных отношений:
 - а) композиции нескольких бинарных отношений, которая имеет любой тип соответствия и симметрично
 - b) отношения, которые частично и полностью упорядочивают множество, на котором они заданы (обязательно покажите порядок элементов множества, полученный бинарным отношением)
 - с) исходное и обратное бинарное отношение, которые обладают разными свойствами

ФИО: Кузнецов Павел Григорьевич

1. Найдите и упростите Р:

$$\overline{P} = A \cap C \cup \overline{A} \cap \overline{C} \cup \overline{B} \cap C \cup \overline{A} \cap \overline{B}$$

Затем найдите элементы множества Р, выраженного через множества:

$$A = \{0, 3, 4, 9\}; B = \{1, 3, 4, 7\}; C = \{0, 1, 2, 4, 7, 8, 9\}; I = \{0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9\}.$$

2. Упростите следующее выражение с учетом того, что $A \subset B \subset C \subset D \subset U; A \neq \emptyset$

$$A \cap C \cap D \cup B \cap \overline{C} \cap D \cup B \cap C \cap D$$

Примечание: U — универсум

3. Дано отношение на множестве $\{1, 2, 3, 4, 5\}$

$$aRb \iff |a-b|=1$$

Напишите обоснованный ответ какими свойствами обладает или не обладает отношение и почему:

- а) рефлексивность
- b) антирефлексивность
- с) нерефлексивность
- d) симметричность
- е) асимметричность
- f) несимметричность
- g) антисимметричность
- h) транзитивность
- і) интранзитивность
- ј) нетранзитивность

Обоснуйте свой ответ по каждому из приведенных ниже вопросов:

- а) Является ли это отношение отношением эквивалентности?
- b) Является ли это отношение функциональным?
- с) Каким из отношений соответствия (одно-многозначным, много-многозначный и т.д.) оно является?
- d) К каким из отношений порядка (строгого, не строгого и т.д.) можно отнести данное отношение?
- 4. Установите, является ли каждое из перечисленных ниже отношений на $A \ (R \subseteq A \times A)$ отношением эквивалентности (обоснование ответа обязательно). Для каждого отношения эквивалентности постройте классы эквивалентности и постройте граф отношения:
 - а) $A = \{a, b, c, d, p, t\}$ задано отношение $R = \{(a, a), (b, b), (b, c), (b, d), (c, b), (c, c), (c, d), (d, b), (d, c), (d, d), (p, p), (t, t)\}$
 - b) $A = \{-10, -9, \dots, 9, 10\}$ и отношение $R = \{(a, b)|a^3 = b^3\}$
 - с) $F(x) = x^2 + 1$, где $x \in A = [-2, 4]$ и отношение $R = \{(a, b) | F(a) = F(b)\}$
- 5. Приведите пример нескольких бинарных отношений:
 - а) композиции нескольких бинарных отношений, которая функциональна и не имеет никакого порядка
 - b) отношения, полностью упорядочивают множество (обязательно покажите порядок элементов множества, полученный бинарным отношением)
 - с) исходное и обратное бинарное отношение, которые имеют разный тип соответствия

ФИО: Морозов Алексей Антонович

1. Найдите и упростите Р:

$$\overline{P} = B \cap \overline{C} \cup A \cap B \cup \overline{A} \cap C \cup \overline{A} \cap B$$

Затем найдите элементы множества Р, выраженного через множества:

$$A = \{0, 3, 4, 9\}; B = \{1, 3, 4, 7\}; C = \{0, 1, 2, 4, 7, 8, 9\}; I = \{0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9\}.$$

2. Упростите следующее выражение с учетом того, что $A \subset B \subset C \subset D \subset U; A \neq \emptyset$

$$A \cap B \cup \overline{A} \cap \overline{C} \cup A \cap C \cup \overline{B} \cap \overline{C}$$

Примечание: U — универсум

3. Дано отношение на множестве $\{1, 2, 3, 4, 5\}$

$$aRb \iff b > a$$

Напишите обоснованный ответ какими свойствами обладает или не обладает отношение и почему:

- а) рефлексивность
- b) антирефлексивность
- с) нерефлексивность
- d) симметричность
- е) асимметричность
- f) несимметричность
- g) антисимметричность
- h) транзитивность
- і) интранзитивность
- ј) нетранзитивность

Обоснуйте свой ответ по каждому из приведенных ниже вопросов:

- а) Является ли это отношение отношением эквивалентности?
- b) Является ли это отношение функциональным?
- с) Каким из отношений соответствия (одно-многозначным, много-многозначный и т.д.) оно является?
- d) К каким из отношений порядка (строгого, не строгого и т.д.) можно отнести данное отношение?
- 4. Установите, является ли каждое из перечисленных ниже отношений на А $(R \subseteq A \times A)$ отношением эквивалентности (обоснование ответа обязательно). Для каждого отношения эквивалентности постройте классы эквивалентности и постройте граф отношения:
 - а) A множество целых чисел и отношение $R = \{(a,b)|a+b=5\}$
 - b) Пусть A множество имен. $A = \{$ Алексей, Иван, Петр, Александр, Павел, Андрей $\}$. Тогда отношение R верно на парах имен, начинающихся с одной и той же буквы, и только на них.
 - с) На множестве $A = \{1; 2; 3; 4; 5\}$ задано отношение $R = \{(1; 2); (1; 3); (1; 5); (2; 3); (2; 4); (2; 5); (3; 4); (3; 5); (4; 5)\}$
- 5. Приведите пример нескольких бинарных отношений:
 - а) композиции нескольких бинарных отношений, которая функциональна и рефлексивна
 - b) отношения, полностью упорядочивают множество (обязательно покажите порядок элементов множества, полученный бинарным отношением)
 - с) исходное и обратное бинарное отношение, которые обладают разными свойствами

ФИО: Мхитарян Григорий Тигранович

1. Найдите и упростите Р:

$$\overline{P} = A \cap \overline{C} \cup A \cap \overline{B} \cup B \cap \overline{C} \cup A \cap C$$

Затем найдите элементы множества Р, выраженного через множества:

$$A = \{0, 3, 4, 9\}; B = \{1, 3, 4, 7\}; C = \{0, 1, 2, 4, 7, 8, 9\}; I = \{0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9\}.$$

2. Упростите следующее выражение с учетом того, что $A \subset B \subset C \subset D \subset U; A \neq \emptyset$

$$A \cap \overline{C} \cup B \cap \overline{D} \cup \overline{A} \cap C \cap \overline{D}$$

Примечание: U — универсум

3. Дано отношение на множестве $\{1, 2, 3, 4, 5\}$

$$aRb \iff a \ge b^2$$

Напишите обоснованный ответ какими свойствами обладает или не обладает отношение и почему:

- а) рефлексивность
- b) антирефлексивность
- с) нерефлексивность
- d) симметричность
- е) асимметричность
- f) несимметричность
- g) антисимметричность
- h) транзитивность
- і) интранзитивность
- ј) нетранзитивность

Обоснуйте свой ответ по каждому из приведенных ниже вопросов:

- а) Является ли это отношение отношением эквивалентности?
- b) Является ли это отношение функциональным?
- с) Каким из отношений соответствия (одно-многозначным, много-многозначный и т.д.) оно является?
- d) К каким из отношений порядка (строгого, не строгого и т.д.) можно отнести данное отношение?
- 4. Установите, является ли каждое из перечисленных ниже отношений на A ($R \subseteq A \times A$) отношением эквивалентности (обоснование ответа обязательно). Для каждого отношения эквивалентности постройте классы эквивалентности и постройте граф отношения:
 - а) Пусть А множество имен. $A = \{$ Алексей, Иван, Петр, Александр, Павел, Андрей $\}$. Тогда отношение R верно на парах имен, начинающихся с одной и той же буквы, и только на них.
 - b) $A = \{-10, -9, \dots, 9, 10\}$ и отношение $R = \{(a, b) | a^2 = b^2\}$
 - с) На множестве $A = \{1; 2; 3\}$ задано отношение $R = \{(1; 1); (2; 2); (3; 3); (3; 2); (1; 2); (2; 1)\}$
- 5. Приведите пример нескольких бинарных отношений:
 - а) композиции нескольких бинарных отношений, которая имеет любой тип соответствия и антирефлексивна
 - b) отношение, которое частично упорядочивают множество и как минимум 4 элемента упорядочены (обязательно покажите порядок элементов множества, полученный бинарным отношением)

с) исходное и обратное бинарное отношение, которые обладают разными свойствами и оба нерефлексивны

ФИО: Обиджанов Алишер Сухробович

1. Найдите и упростите Р:

$$\overline{P} = \overline{A} \cap B \cup \overline{A} \cap C \cup A \cap \overline{B} \cup \overline{B} \cap C$$

Затем найдите элементы множества Р, выраженного через множества:

$$A = \{0, 3, 4, 9\}; B = \{1, 3, 4, 7\}; C = \{0, 1, 2, 4, 7, 8, 9\}; I = \{0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9\}.$$

2. Упростите следующее выражение с учетом того, что $A \subset B \subset C \subset D \subset U; A \neq \emptyset$

$$\overline{B} \cap \overline{C} \cap D \cup \overline{A} \cap \overline{C} \cap D \cup \overline{A} \cap B$$

Примечание: U — универсум

3. Дано отношение на множестве $\{1, 2, 3, 4, 5\}$

$$aRb \iff a \leq b$$

Напишите обоснованный ответ какими свойствами обладает или не обладает отношение и почему:

- а) рефлексивность
- b) антирефлексивность
- с) нерефлексивность
- d) симметричность
- е) асимметричность
- f) несимметричность
- g) антисимметричность
- h) транзитивность
- і) интранзитивность
- ј) нетранзитивность

Обоснуйте свой ответ по каждому из приведенных ниже вопросов:

- а) Является ли это отношение отношением эквивалентности?
- b) Является ли это отношение функциональным?
- с) Каким из отношений соответствия (одно-многозначным, много-многозначный и т.д.) оно является?
- d) К каким из отношений порядка (строгого, не строгого и т.д.) можно отнести данное отношение?
- 4. Установите, является ли каждое из перечисленных ниже отношений на А $(R \subseteq A \times A)$ отношением эквивалентности (обоснование ответа обязательно). Для каждого отношения эквивалентности постройте классы эквивалентности и постройте граф отношения:
 - а) A множество целых чисел и отношение $R = \{(a,b)|a+b=5\}$
 - b) Пусть A множество имен. $A = \{$ Алексей, Иван, Петр, Александр, Павел, Андрей $\}$. Тогда отношение R верно на парах имен, начинающихся с одной и той же буквы, и только на них.
 - с) На множестве $A = \{1; 2; 3; 4; 5\}$ задано отношение $R = \{(1; 2); (1; 3); (1; 5); (2; 3); (2; 4); (2; 5); (3; 4); (3; 5); (4; 5)\}$
- 5. Приведите пример нескольких бинарных отношений:
 - а) композиции нескольких бинарных отношений, которая имеет любой тип соответствия и симметрично
 - b) отношения, которые частично и полностью упорядочивают множество, на котором они заданы (обязательно покажите порядок элементов множества, полученный бинарным отношением)
 - с) исходное и обратное бинарное отношение, которые обладают разными свойствами

ФИО: Окорочкова Мария Валентиновна

1. Найдите и упростите Р:

$$\overline{P} = \overline{A} \cap B \cup \overline{A} \cap C \cup A \cap \overline{B} \cup \overline{B} \cap C$$

Затем найдите элементы множества Р, выраженного через множества:

$$A = \{0, 3, 4, 9\}; B = \{1, 3, 4, 7\}; C = \{0, 1, 2, 4, 7, 8, 9\}; I = \{0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9\}.$$

2. Упростите следующее выражение с учетом того, что $A \subset B \subset C \subset D \subset U$; $A \neq \emptyset$

$$\overline{A} \cap \overline{C} \cap D \cup \overline{B} \cap \overline{C} \cap D \cup A \cap B$$

Примечание: U — универсум

3. Дано отношение на множестве $\{1, 2, 3, 4, 5\}$

$$aRb \iff a \ge b^2$$

Напишите обоснованный ответ какими свойствами обладает или не обладает отношение и почему:

- а) рефлексивность
- b) антирефлексивность
- с) нерефлексивность
- d) симметричность
- е) асимметричность
- f) несимметричность
- g) антисимметричность
- h) транзитивность
- і) интранзитивность
- ј) нетранзитивность

Обоснуйте свой ответ по каждому из приведенных ниже вопросов:

- а) Является ли это отношение отношением эквивалентности?
- b) Является ли это отношение функциональным?
- с) Каким из отношений соответствия (одно-многозначным, много-многозначный и т.д.) оно является?
- d) К каким из отношений порядка (строгого, не строгого и т.д.) можно отнести данное отношение?
- 4. Установите, является ли каждое из перечисленных ниже отношений на $A \ (R \subseteq A \times A)$ отношением эквивалентности (обоснование ответа обязательно). Для каждого отношения эквивалентности постройте классы эквивалентности и постройте граф отношения:
 - а) A множество целых чисел и отношение $R = \{(a, b) | a + b = 5\}$
 - b) Пусть А множество имен. $A = \{$ Алексей, Иван, Петр, Александр, Павел, Андрей $\}$. Тогда отношение R верно на парах имен, начинающихся с одной и той же буквы, и только на них.
 - с) На множестве $A = \{1; 2; 3; 4; 5\}$ задано отношение $R = \{(1; 2); (1; 3); (1; 5); (2; 3); (2; 4); (2; 5); (3; 4); (3; 5); (4; 5)\}$
- 5. Приведите пример нескольких бинарных отношений:
 - а) композиции нескольких бинарных отношений, которая имеет любой тип соответствия и антирефлексивна.
 - b) отношение, которое частично упорядочивают множество и как минимум 4 элемента упорядочены (обязательно покажите порядок элементов множества, полученный бинарным отношением)

с) исходное и обратное бинарное отношение, которые обладают разными свойствами и оба нерефлексивны

ФИО: Олейников Владимир Владимирович

1. Найдите и упростите Р:

$$\overline{P} = B \cap \overline{C} \cup A \cap B \cup \overline{A} \cap C \cup \overline{A} \cap B$$

Затем найдите элементы множества Р, выраженного через множества:

$$A = \{0, 3, 4, 9\}; B = \{1, 3, 4, 7\}; C = \{0, 1, 2, 4, 7, 8, 9\}; I = \{0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9\}.$$

2. Упростите следующее выражение с учетом того, что $A \subset B \subset C \subset D \subset U; A \neq \emptyset$

$$\overline{A} \cap \overline{B} \cup B \cap \overline{C} \cup \overline{C} \cap D$$

Примечание: U — универсум

3. Дано отношение на множестве $\{1, 2, 3, 4, 5\}$

$$aRb \iff a \ge b^2$$

Напишите обоснованный ответ какими свойствами обладает или не обладает отношение и почему:

- а) рефлексивность
- b) антирефлексивность
- с) нерефлексивность
- d) симметричность
- е) асимметричность
- f) несимметричность
- g) антисимметричность
- h) транзитивность
- і) интранзитивность
- ј) нетранзитивность

Обоснуйте свой ответ по каждому из приведенных ниже вопросов:

- а) Является ли это отношение отношением эквивалентности?
- b) Является ли это отношение функциональным?
- с) Каким из отношений соответствия (одно-многозначным, много-многозначный и т.д.) оно является?
- d) К каким из отношений порядка (строгого, не строгого и т.д.) можно отнести данное отношение?
- 4. Установите, является ли каждое из перечисленных ниже отношений на А $(R \subseteq A \times A)$ отношением эквивалентности (обоснование ответа обязательно). Для каждого отношения эквивалентности постройте классы эквивалентности и постройте граф отношения:
 - а) На множестве $A = \{1; 2; 3\}$ задано отношение $R = \{(1; 1); (2; 2); (3; 3); (2; 1); (1; 2); (2; 3); (3; 2); (3; 1); (1; 3)\}$
 - b) На множестве $A = \{1; 2; 3; 4; 5\}$ задано отношение $R = \{(1; 2); (1; 3); (1; 5); (2; 3); (2; 4); (2; 5); (3; 4); (3; 5); (4; 5)\}$
 - с) A множество целых чисел и отношение $R = \{(a, b)|a + b = 0\}$
- 5. Приведите пример нескольких бинарных отношений:
 - а) композиции нескольких бинарных отношений, которая имеет одно многозначный тип соответствия и является нестрого порядка
 - b) отношение, которое частично упорядочивают множество и как минимум 6 элементов упорядочены (обязательно покажите порядок элементов множества, полученный бинарным отношением)
 - с) исходное и обратное бинарное отношение, которые обладают одинаковыми свойствами

ФИО: Орлов Александр Павлович

1. Найдите и упростите Р:

$$\overline{P} = B \cap \overline{C} \cup A \cap B \cup \overline{A} \cap C \cup \overline{A} \cap B$$

Затем найдите элементы множества Р, выраженного через множества:

$$A=\{0,3,4,9\}; B=\{1,3,4,7\}; C=\{0,1,2,4,7,8,9\}; I=\{0,1,2,3,4,5,6,7,8,9\}.$$

2. Упростите следующее выражение с учетом того, что $A \subset B \subset C \subset D \subset U; A \neq \emptyset$

$$A \cap B \cap \overline{C} \cup \overline{C} \cap D \cup B \cap C \cap D$$

Примечание: U — универсум

3. Дано отношение на множестве $\{1, 2, 3, 4, 5\}$

$$aRb \iff (a+b) \mod 2 = 0$$

Напишите обоснованный ответ какими свойствами обладает или не обладает отношение и почему:

- а) рефлексивность
- b) антирефлексивность
- с) нерефлексивность
- d) симметричность
- е) асимметричность
- f) несимметричность
- g) антисимметричность
- h) транзитивность
- і) интранзитивность
- ј) нетранзитивность

Обоснуйте свой ответ по каждому из приведенных ниже вопросов:

- а) Является ли это отношение отношением эквивалентности?
- b) Является ли это отношение функциональным?
- с) Каким из отношений соответствия (одно-многозначным, много-многозначный и т.д.) оно является?
- d) К каким из отношений порядка (строгого, не строгого и т.д.) можно отнести данное отношение?
- 4. Установите, является ли каждое из перечисленных ниже отношений на А $(R \subseteq A \times A)$ отношением эквивалентности (обоснование ответа обязательно). Для каждого отношения эквивалентности постройте классы эквивалентности и постройте граф отношения:
 - а) A множество целых чисел и отношение $R = \{(a,b)|a+b=0\}$
 - b) $A = \{-10, -9, \dots, 9, 10\}$ и отношение $R = \{(a, b)|a^3 = b^3\}$
 - с) На множестве $A = \{1, 2, 3\}$ задано отношение $R = \{(1, 1), (2, 2), (3, 3), (2, 1), (1, 2), (2, 3), (3, 2), (3, 1), (1, 3)\}$
- 5. Приведите пример нескольких бинарных отношений:
 - а) композиции нескольких бинарных отношений, которая имеет одно многозначный тип соответствия и является нестрого порядка
 - b) отношения, которые частично и полностью упорядочивают множество, на котором они заданы (обязательно покажите порядок элементов множества, полученный бинарным отношением)
 - с) исходное и обратное бинарное отношение, которые обладают одинаковыми свойствами

ФИО: Пакин Алексей Юрьевич

1. Найдите и упростите Р:

$$\overline{P} = \overline{A} \cap B \cup \overline{A} \cap C \cup A \cap \overline{B} \cup \overline{B} \cap C$$

Затем найдите элементы множества Р, выраженного через множества:

$$A = \{0, 3, 4, 9\}; B = \{1, 3, 4, 7\}; C = \{0, 1, 2, 4, 7, 8, 9\}; I = \{0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9\}.$$

2. Упростите следующее выражение с учетом того, что $A \subset B \subset C \subset D \subset U; A \neq \emptyset$

$$\overline{B} \cap \overline{C} \cap D \cup \overline{A} \cap \overline{C} \cap D \cup \overline{A} \cap B$$

Примечание: U — универсум

3. Дано отношение на множестве $\{1, 2, 3, 4, 5\}$

$$aRb \iff a \leq b$$

Напишите обоснованный ответ какими свойствами обладает или не обладает отношение и почему:

- а) рефлексивность
- b) антирефлексивность
- с) нерефлексивность
- d) симметричность
- е) асимметричность
- f) несимметричность
- g) антисимметричность
- h) транзитивность
- і) интранзитивность
- ј) нетранзитивность

Обоснуйте свой ответ по каждому из приведенных ниже вопросов:

- а) Является ли это отношение отношением эквивалентности?
- b) Является ли это отношение функциональным?
- с) Каким из отношений соответствия (одно-многозначным, много-многозначный и т.д.) оно является?
- d) К каким из отношений порядка (строгого, не строгого и т.д.) можно отнести данное отношение?
- 4. Установите, является ли каждое из перечисленных ниже отношений на $A \ (R \subseteq A \times A)$ отношением эквивалентности (обоснование ответа обязательно). Для каждого отношения эквивалентности постройте классы эквивалентности и постройте граф отношения:
 - а) А множество целых чисел и отношение $R = \{(a, b) | a + b = 5\}$
 - b) Пусть А множество имен. $A = \{$ Алексей, Иван, Петр, Александр, Павел, Андрей $\}$. Тогда отношение R верно на парах имен, начинающихся с одной и той же буквы, и только на них.
 - с) На множестве $A = \{1; 2; 3; 4; 5\}$ задано отношение $R = \{(1; 2); (1; 3); (1; 5); (2; 3); (2; 4); (2; 5); (3; 4); (3; 5); (4; 5)\}$
- 5. Приведите пример нескольких бинарных отношений:
 - а) композиции нескольких бинарных отношений, которая имеет любой тип соответствия и антирефлексивна.
 - b) отношение, которое частично упорядочивают множество и как минимум 4 элемента упорядочены (обязательно покажите порядок элементов множества, полученный бинарным отношением)

с) исходное и обратное бинарное отношение, которые обладают разными свойствами и оба нерефлексивны

ФИО: Татищев Егор Викторович

1. Найдите и упростите Р:

$$\overline{P} = A \cap B \cup \overline{A} \cap \overline{B} \cup A \cap C \cup \overline{B} \cap C$$

Затем найдите элементы множества Р, выраженного через множества:

$$A = \{0, 3, 4, 9\}; B = \{1, 3, 4, 7\}; C = \{0, 1, 2, 4, 7, 8, 9\}; I = \{0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9\}.$$

2. Упростите следующее выражение с учетом того, что $A \subset B \subset C \subset D \subset U; A \neq \emptyset$

$$\overline{A} \cap \overline{C} \cap D \cup \overline{B} \cap \overline{C} \cap D \cup A \cap B$$

Примечание: U — универсум

3. Дано отношение на множестве $\{1, 2, 3, 4, 5\}$

$$aRb \iff |a-b|=1$$

Напишите обоснованный ответ какими свойствами обладает или не обладает отношение и почему:

- а) рефлексивность
- b) антирефлексивность
- с) нерефлексивность
- d) симметричность
- е) асимметричность
- f) несимметричность
- g) антисимметричность
- h) транзитивность
- і) интранзитивность
- ј) нетранзитивность

Обоснуйте свой ответ по каждому из приведенных ниже вопросов:

- а) Является ли это отношение отношением эквивалентности?
- b) Является ли это отношение функциональным?
- с) Каким из отношений соответствия (одно-многозначным, много-многозначный и т.д.) оно является?
- d) K каким из отношений порядка (строгого, не строгого и т.д.) можно отнести данное отношение?
- 4. Установите, является ли каждое из перечисленных ниже отношений на А $(R \subseteq A \times A)$ отношением эквивалентности (обоснование ответа обязательно). Для каждого отношения эквивалентности постройте классы эквивалентности и постройте граф отношения:
 - а) А множество целых чисел и отношение $R = \{(a, b) | a + b = 5\}$
 - b) Пусть А множество имен. $A = \{$ Алексей, Иван, Петр, Александр, Павел, Андрей $\}$. Тогда отношение R верно на парах имен, начинающихся с одной и той же буквы, и только на них.
 - с) На множестве $A = \{1; 2; 3; 4; 5\}$ задано отношение $R = \{(1; 2); (1; 3); (1; 5); (2; 3); (2; 4); (2; 5); (3; 4); (3; 5); (4; 5)\}$
- 5. Приведите пример нескольких бинарных отношений:
 - а) композиции нескольких бинарных отношений, которая имеет одно многозначный тип соответствия и является нестрого порядка
 - b) отношение, которое частично упорядочивают множество и как минимум 6 элементов упорядочены (обязательно покажите порядок элементов множества, полученный бинарным отношением)
 - с) исходное и обратное бинарное отношение, которые обладают одинаковыми свойствами

ФИО: Тишков Рустам Анзорович

1. Найдите и упростите Р:

$$\overline{P} = A \cap \overline{B} \cup \overline{B} \cap C \cup \overline{A} \cap \overline{B} \cup \overline{A} \cap C$$

Затем найдите элементы множества Р, выраженного через множества:

$$A=\{0,3,4,9\}; B=\{1,3,4,7\}; C=\{0,1,2,4,7,8,9\}; I=\{0,1,2,3,4,5,6,7,8,9\}.$$

2. Упростите следующее выражение с учетом того, что $A \subset B \subset C \subset D \subset U; A \neq \emptyset$

$$A \cap \overline{C} \cup B \cap \overline{D} \cup \overline{A} \cap C \cap \overline{D}$$

Примечание: U — универсум

3. Дано отношение на множестве $\{1, 2, 3, 4, 5\}$

$$aRb \iff b > a$$

Напишите обоснованный ответ какими свойствами обладает или не обладает отношение и почему:

- а) рефлексивность
- b) антирефлексивность
- с) нерефлексивность
- d) симметричность
- е) асимметричность
- f) несимметричность
- g) антисимметричность
- h) транзитивность
- і) интранзитивность
- ј) нетранзитивность

Обоснуйте свой ответ по каждому из приведенных ниже вопросов:

- а) Является ли это отношение отношением эквивалентности?
- b) Является ли это отношение функциональным?
- с) Каким из отношений соответствия (одно-многозначным, много-многозначный и т.д.) оно является?
- d) К каким из отношений порядка (строгого, не строгого и т.д.) можно отнести данное отношение?
- 4. Установите, является ли каждое из перечисленных ниже отношений на А $(R \subseteq A \times A)$ отношением эквивалентности (обоснование ответа обязательно). Для каждого отношения эквивалентности постройте классы эквивалентности и постройте граф отношения:
 - а) $A = \{-10, -9, \dots, 9, 10\}$ и отношение $R = \{(a, b) | a^2 = b^2\}$
 - b) $A = \{a, b, c, d, p, t\}$ задано отношение $R = \{(a, a), (b, b), (b, c), (b, d), (c, b), (c, c), (c, d), (d, b), (d, c), (d, d), (p, p), (t, t)\}$
 - с) Пусть А множество имен. $A = \{$ Алексей, Иван, Петр, Александр, Павел, Андрей $\}$. Тогда отношение R верно на парах имен, начинающихся с одной и той же буквы, и только на них.
- 5. Приведите пример нескольких бинарных отношений:
 - а) композиции нескольких бинарных отношений, которая функциональна и рефлексивна
 - b) отношения, полностью упорядочивают множество (обязательно покажите порядок элементов множества, полученный бинарным отношением)
 - с) исходное и обратное бинарное отношение, которые обладают разными свойствами

ФИО: Токарев Андрей Алексеевич

1. Найдите и упростите Р:

$$\overline{P} = A \cap B \cup \overline{A} \cap \overline{B} \cup A \cap C \cup \overline{B} \cap C$$

Затем найдите элементы множества Р, выраженного через множества:

$$A = \{0, 3, 4, 9\}; B = \{1, 3, 4, 7\}; C = \{0, 1, 2, 4, 7, 8, 9\}; I = \{0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9\}.$$

2. Упростите следующее выражение с учетом того, что $A \subset B \subset C \subset D \subset U; A \neq \emptyset$

$$\overline{A} \cap \overline{C} \cap D \cup \overline{B} \cap \overline{C} \cap D \cup A \cap B$$

Примечание: U — универсум

3. Дано отношение на множестве $\{1, 2, 3, 4, 5\}$

$$aRb \iff (a+b) \mod 2 = 0$$

Напишите обоснованный ответ какими свойствами обладает или не обладает отношение и почему:

- а) рефлексивность
- b) антирефлексивность
- с) нерефлексивность
- d) симметричность
- е) асимметричность
- f) несимметричность
- g) антисимметричность
- h) транзитивность
- і) интранзитивность
- ј) нетранзитивность

Обоснуйте свой ответ по каждому из приведенных ниже вопросов:

- а) Является ли это отношение отношением эквивалентности?
- b) Является ли это отношение функциональным?
- с) Каким из отношений соответствия (одно-многозначным, много-многозначный и т.д.) оно является?
- d) К каким из отношений порядка (строгого, не строгого и т.д.) можно отнести данное отношение?
- 4. Установите, является ли каждое из перечисленных ниже отношений на А $(R \subseteq A \times A)$ отношением эквивалентности (обоснование ответа обязательно). Для каждого отношения эквивалентности постройте классы эквивалентности и постройте граф отношения:
 - а) Пусть А множество имен. $A = \{$ Алексей, Иван, Петр, Александр, Павел, Андрей $\}$. Тогда отношение R верно на парах имен, начинающихся с одной и той же буквы, и только на них.
 - b) $A = \{-10, -9, \dots, 9, 10\}$ и отношение $R = \{(a, b) | a^2 = b^2\}$
 - с) На множестве $A = \{1; 2; 3\}$ задано отношение $R = \{(1; 1); (2; 2); (3; 3); (3; 2); (1; 2); (2; 1)\}$
- 5. Приведите пример нескольких бинарных отношений:
 - а) композиции нескольких бинарных отношений, которая функциональна и не имеет никакого порядка
 - b) отношения, полностью упорядочивают множество (обязательно покажите порядок элементов множества, полученный бинарным отношением)
 - с) исходное и обратное бинарное отношение, которые имеют разный тип соответствия

ФИО: Трошкин Александр Евгеньевич

1. Найдите и упростите Р:

$$\overline{P} = A \cap \overline{B} \cup A \cap C \cup B \cap C \cup \overline{A} \cap C$$

Затем найдите элементы множества Р, выраженного через множества:

$$A = \{0, 3, 4, 9\}; B = \{1, 3, 4, 7\}; C = \{0, 1, 2, 4, 7, 8, 9\}; I = \{0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9\}.$$

2. Упростите следующее выражение с учетом того, что $A \subset B \subset C \subset D \subset U; A \neq \emptyset$

$$\overline{A} \cap \overline{B} \cup B \cap \overline{C} \cup \overline{C} \cap D$$

Примечание: U — универсум

3. Дано отношение на множестве $\{1, 2, 3, 4, 5\}$

$$aRb \iff \text{HOД}(a,b) = 1$$

Напишите обоснованный ответ какими свойствами обладает или не обладает отношение и почему:

- а) рефлексивность
- b) антирефлексивность
- с) нерефлексивность
- d) симметричность
- е) асимметричность
- f) несимметричность
- g) антисимметричность
- h) транзитивность
- і) интранзитивность
- ј) нетранзитивность

Обоснуйте свой ответ по каждому из приведенных ниже вопросов:

- а) Является ли это отношение отношением эквивалентности?
- b) Является ли это отношение функциональным?
- с) Каким из отношений соответствия (одно-многозначным, много-многозначный и т.д.) оно является?
- d) К каким из отношений порядка (строгого, не строгого и т.д.) можно отнести данное отношение?
- 4. Установите, является ли каждое из перечисленных ниже отношений на А $(R \subseteq A \times A)$ отношением эквивалентности (обоснование ответа обязательно). Для каждого отношения эквивалентности постройте классы эквивалентности и постройте граф отношения:
 - а) Пусть А множество имен. $A = \{$ Алексей, Иван, Петр, Александр, Павел, Андрей $\}$. Тогда отношение R верно на парах имен, начинающихся с одной и той же буквы, и только на них.
 - b) $A = \{-10, -9, \dots, 9, 10\}$ и отношение $R = \{(a, b) | a^2 = b^2\}$
 - с) На множестве $A = \{1; 2; 3\}$ задано отношение $R = \{(1; 1); (2; 2); (3; 3); (3; 2); (1; 2); (2; 1)\}$
- 5. Приведите пример нескольких бинарных отношений:
 - а) композиции нескольких бинарных отношений, которая функциональна и рефлексивна
 - b) отношения, полностью упорядочивают множество (обязательно покажите порядок элементов множества, полученный бинарным отношением)
 - с) исходное и обратное бинарное отношение, которые обладают разными свойствами

ФИО: Уразова Нина Николаевна

1. Найдите и упростите Р:

$$\overline{P} = A \cap \overline{C} \cup A \cap \overline{B} \cup B \cap \overline{C} \cup A \cap C$$

Затем найдите элементы множества Р, выраженного через множества:

$$A = \{0, 3, 4, 9\}; B = \{1, 3, 4, 7\}; C = \{0, 1, 2, 4, 7, 8, 9\}; I = \{0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9\}.$$

2. Упростите следующее выражение с учетом того, что $A \subset B \subset C \subset D \subset U$; $A \neq \emptyset$

$$\overline{A} \cap \overline{B} \cup B \cap \overline{C} \cup \overline{C} \cap D$$

Примечание: U — универсум

3. Дано отношение на множестве $\{1, 2, 3, 4, 5\}$

$$aRb \iff \text{HOД}(a,b) = 1$$

Напишите обоснованный ответ какими свойствами обладает или не обладает отношение и почему:

- а) рефлексивность
- b) антирефлексивность
- с) нерефлексивность
- d) симметричность
- е) асимметричность
- f) несимметричность
- g) антисимметричность
- h) транзитивность
- і) интранзитивность
- ј) нетранзитивность

Обоснуйте свой ответ по каждому из приведенных ниже вопросов:

- а) Является ли это отношение отношением эквивалентности?
- b) Является ли это отношение функциональным?
- с) Каким из отношений соответствия (одно-многозначным, много-многозначный и т.д.) оно является?
- d) К каким из отношений порядка (строгого, не строгого и т.д.) можно отнести данное отношение?
- 4. Установите, является ли каждое из перечисленных ниже отношений на $A \ (R \subseteq A \times A)$ отношением эквивалентности (обоснование ответа обязательно). Для каждого отношения эквивалентности постройте классы эквивалентности и постройте граф отношения:
 - а) $A = \{a, b, c, d, p, t\}$ задано отношение $R = \{(a, a), (b, b), (b, c), (b, d), (c, b), (c, c), (c, d), (d, b), (d, c), (d, d), (p, p), (t, t)\}$
 - b) $A = \{-10, -9, \dots, 9, 10\}$ и отношение $R = \{(a, b)|a^3 = b^3\}$
 - с) $F(x) = x^2 + 1$, где $x \in A = [-2, 4]$ и отношение $R = \{(a, b) | F(a) = F(b)\}$
- 5. Приведите пример нескольких бинарных отношений:
 - а) композиции нескольких бинарных отношений, которая имеет любой тип соответствия и симметрично
 - b) отношения, которые частично и полностью упорядочивают множество, на котором они заданы (обязательно покажите порядок элементов множества, полученный бинарным отношением)
 - с) исходное и обратное бинарное отношение, которые обладают разными свойствами

ФИО: Усатов Никита Александрович

1. Найдите и упростите Р:

$$\overline{P} = A \cap B \cup \overline{A} \cap \overline{B} \cup A \cap C \cup \overline{B} \cap C$$

Затем найдите элементы множества Р, выраженного через множества:

$$A = \{0, 3, 4, 9\}; B = \{1, 3, 4, 7\}; C = \{0, 1, 2, 4, 7, 8, 9\}; I = \{0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9\}.$$

2. Упростите следующее выражение с учетом того, что $A\subset B\subset C\subset D\subset U; A\neq\emptyset$

$$A \cap B \cup \overline{A} \cap \overline{C} \cup A \cap C \cup \overline{B} \cap \overline{C}$$

Примечание: U — универсум

3. Дано отношение на множестве $\{1, 2, 3, 4, 5\}$

$$aRb \iff a \leq b$$

Напишите обоснованный ответ какими свойствами обладает или не обладает отношение и почему:

- а) рефлексивность
- b) антирефлексивность
- с) нерефлексивность
- d) симметричность
- е) асимметричность
- f) несимметричность
- g) антисимметричность
- h) транзитивность
- і) интранзитивность
- ј) нетранзитивность

Обоснуйте свой ответ по каждому из приведенных ниже вопросов:

- а) Является ли это отношение отношением эквивалентности?
- b) Является ли это отношение функциональным?
- с) Каким из отношений соответствия (одно-многозначным, много-многозначный и т.д.) оно является?
- d) К каким из отношений порядка (строгого, не строгого и т.д.) можно отнести данное отношение?
- 4. Установите, является ли каждое из перечисленных ниже отношений на А $(R \subseteq A \times A)$ отношением эквивалентности (обоснование ответа обязательно). Для каждого отношения эквивалентности постройте классы эквивалентности и постройте граф отношения:
 - а) A множество целых чисел и отношение $R = \{(a,b)|a+b=0\}$
 - b) $A = \{-10, -9, \dots, 9, 10\}$ и отношение $R = \{(a, b)|a^3 = b^3\}$
 - с) На множестве $A = \{1, 2, 3\}$ задано отношение $R = \{(1, 1), (2, 2), (3, 3), (2, 1), (1, 2), (2, 3), (3, 2), (3, 1), (1, 3)\}$
- 5. Приведите пример нескольких бинарных отношений:
 - а) композиции нескольких бинарных отношений, которая имеет одно многозначный тип соответствия и является нестрого порядка
 - b) отношение, которое частично упорядочивают множество и как минимум 6 элементов упорядочены (обязательно покажите порядок элементов множества, полученный бинарным отношением)
 - с) исходное и обратное бинарное отношение, которые обладают одинаковыми свойствами

ФИО: Фаткулов Марат Сергеевич

1. Найдите и упростите Р:

$$\overline{P} = A \cap \overline{C} \cup A \cap \overline{B} \cup B \cap \overline{C} \cup A \cap C$$

Затем найдите элементы множества Р, выраженного через множества:

$$A = \{0, 3, 4, 9\}; B = \{1, 3, 4, 7\}; C = \{0, 1, 2, 4, 7, 8, 9\}; I = \{0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9\}.$$

2. Упростите следующее выражение с учетом того, что $A \subset B \subset C \subset D \subset U; A \neq \emptyset$

$$A \cap B \cup \overline{A} \cap \overline{C} \cup A \cap C \cup \overline{B} \cap \overline{C}$$

Примечание: U — универсум

3. Дано отношение на множестве $\{1, 2, 3, 4, 5\}$

$$aRb \iff a > b^2$$

Напишите обоснованный ответ какими свойствами обладает или не обладает отношение и почему:

- а) рефлексивность
- b) антирефлексивность
- с) нерефлексивность
- d) симметричность
- е) асимметричность
- f) несимметричность
- g) антисимметричность
- h) транзитивность
- і) интранзитивность
- ј) нетранзитивность

Обоснуйте свой ответ по каждому из приведенных ниже вопросов:

- а) Является ли это отношение отношением эквивалентности?
- b) Является ли это отношение функциональным?
- с) Каким из отношений соответствия (одно-многозначным, много-многозначный и т.д.) оно является?
- d) К каким из отношений порядка (строгого, не строгого и т.д.) можно отнести данное отношение?
- 4. Установите, является ли каждое из перечисленных ниже отношений на А $(R \subseteq A \times A)$ отношением эквивалентности (обоснование ответа обязательно). Для каждого отношения эквивалентности постройте классы эквивалентности и постройте граф отношения:
 - а) Пусть А множество имен. $A = \{$ Алексей, Иван, Петр, Александр, Павел, Андрей $\}$. Тогда отношение R верно на парах имен, начинающихся с одной и той же буквы, и только на них.
 - b) $A = \{-10, -9, \dots, 9, 10\}$ и отношение $R = \{(a, b) | a^2 = b^2\}$
 - с) На множестве $A = \{1; 2; 3\}$ задано отношение $R = \{(1; 1); (2; 2); (3; 3); (3; 2); (1; 2); (2; 1)\}$
- 5. Приведите пример нескольких бинарных отношений:
 - а) композиции нескольких бинарных отношений, которая функциональна и рефлексивна
 - b) отношения, полностью упорядочивают множество (обязательно покажите порядок элементов множества, полученный бинарным отношением)
 - с) исходное и обратное бинарное отношение, которые обладают разными свойствами

ФИО: Цывкунова Анастасия Николаевна

1. Найдите и упростите Р:

$$\overline{P} = \overline{A} \cap B \cup \overline{A} \cap C \cup A \cap \overline{B} \cup \overline{B} \cap C$$

Затем найдите элементы множества Р, выраженного через множества:

$$A = \{0, 3, 4, 9\}; B = \{1, 3, 4, 7\}; C = \{0, 1, 2, 4, 7, 8, 9\}; I = \{0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9\}.$$

2. Упростите следующее выражение с учетом того, что $A \subset B \subset C \subset D \subset U; A \neq \emptyset$

$$A \cap B \cup \overline{A} \cap \overline{C} \cup A \cap C \cup \overline{B} \cap \overline{C}$$

Примечание: U — универсум

3. Дано отношение на множестве $\{1, 2, 3, 4, 5\}$

$$aRb \iff |a-b|=1$$

Напишите обоснованный ответ какими свойствами обладает или не обладает отношение и почему:

- а) рефлексивность
- b) антирефлексивность
- с) нерефлексивность
- d) симметричность
- е) асимметричность
- f) несимметричность
- g) антисимметричность
- h) транзитивность
- і) интранзитивность
- ј) нетранзитивность

Обоснуйте свой ответ по каждому из приведенных ниже вопросов:

- а) Является ли это отношение отношением эквивалентности?
- b) Является ли это отношение функциональным?
- с) Каким из отношений соответствия (одно-многозначным, много-многозначный и т.д.) оно является?
- d) К каким из отношений порядка (строгого, не строгого и т.д.) можно отнести данное отношение?
- 4. Установите, является ли каждое из перечисленных ниже отношений на А $(R \subseteq A \times A)$ отношением эквивалентности (обоснование ответа обязательно). Для каждого отношения эквивалентности постройте классы эквивалентности и постройте граф отношения:
 - а) A множество целых чисел и отношение $R = \{(a,b)|a+b=0\}$
 - b) $A = \{-10, -9, \dots, 9, 10\}$ и отношение $R = \{(a, b) | a^3 = b^3\}$
 - с) На множестве $A = \{1; 2; 3\}$ задано отношение $R = \{(1; 1); (2; 2); (3; 3); (2; 1); (1; 2); (2; 3); (3; 2); (3; 1); (1; 3)\}$
- 5. Приведите пример нескольких бинарных отношений:
 - а) композиции нескольких бинарных отношений, которая имеет любой тип соответствия и антирефлексивна
 - b) отношение, которое частично упорядочивают множество и как минимум 4 элемента упорядочены (обязательно покажите порядок элементов множества, полученный бинарным отношением)
 - с) исходное и обратное бинарное отношение, которые обладают разными свойствами и оба нерефлексивны

ФИО: М3108

1. Найдите и упростите Р:

$$\overline{P} = \overline{A} \cap B \cup \overline{A} \cap C \cup A \cap \overline{B} \cup \overline{B} \cap C$$

Затем найдите элементы множества Р, выраженного через множества:

$$A = \{0, 3, 4, 9\}; B = \{1, 3, 4, 7\}; C = \{0, 1, 2, 4, 7, 8, 9\}; I = \{0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9\}.$$

2. Упростите следующее выражение с учетом того, что $A \subset B \subset C \subset D \subset U; A \neq \emptyset$

$$A \cap \overline{C} \cup B \cap \overline{D} \cup \overline{A} \cap C \cap \overline{D}$$

Примечание: U — универсум

3. Дано отношение на множестве $\{1, 2, 3, 4, 5\}$

$$aRb \iff |a-b|=1$$

Напишите обоснованный ответ какими свойствами обладает или не обладает отношение и почему:

- а) рефлексивность
- b) антирефлексивность
- с) нерефлексивность
- d) симметричность
- е) асимметричность
- f) несимметричность
- g) антисимметричность
- h) транзитивность
- і) интранзитивность
- ј) нетранзитивность

Обоснуйте свой ответ по каждому из приведенных ниже вопросов:

- а) Является ли это отношение отношением эквивалентности?
- b) Является ли это отношение функциональным?
- с) Каким из отношений соответствия (одно-многозначным, много-многозначный и т.д.) оно является?
- d) К каким из отношений порядка (строгого, не строгого и т.д.) можно отнести данное отношение?
- 4. Установите, является ли каждое из перечисленных ниже отношений на $A \ (R \subseteq A \times A)$ отношением эквивалентности (обоснование ответа обязательно). Для каждого отношения эквивалентности постройте классы эквивалентности и постройте граф отношения:
 - а) A множество целых чисел и отношение $R = \{(a,b)|a+b=0\}$
 - b) $A = \{-10, -9, \dots, 9, 10\}$ и отношение $R = \{(a, b) | a^3 = b^3\}$
 - с) На множестве $A = \{1, 2, 3\}$ задано отношение $R = \{(1, 1), (2, 2), (3, 3), (2, 1), (1, 2), (2, 3), (3, 2), (3, 1), (1, 3)\}$
- 5. Приведите пример нескольких бинарных отношений:
 - а) композиции нескольких бинарных отношений, которая имеет любой тип соответствия и симметрично
 - b) отношения, которые частично и полностью упорядочивают множество, на котором они заданы (обязательно покажите порядок элементов множества, полученный бинарным отношением)
 - с) исходное и обратное бинарное отношение, которые обладают разными свойствами

ФИО: Баркалов Олег Аленович

1. Найдите и упростите Р:

$$\overline{P} = \overline{A} \cap B \cup \overline{A} \cap C \cup A \cap \overline{B} \cup \overline{B} \cap C$$

Затем найдите элементы множества Р, выраженного через множества:

$$A = \{0, 3, 4, 9\}; B = \{1, 3, 4, 7\}; C = \{0, 1, 2, 4, 7, 8, 9\}; I = \{0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9\}.$$

2. Упростите следующее выражение с учетом того, что $A \subset B \subset C \subset D \subset U; A \neq \emptyset$

$$A \cap \overline{C} \cup B \cap \overline{D} \cup \overline{A} \cap C \cap \overline{D}$$

Примечание: U — универсум

3. Дано отношение на множестве $\{1, 2, 3, 4, 5\}$

$$aRb \iff a > b^2$$

Напишите обоснованный ответ какими свойствами обладает или не обладает отношение и почему:

- а) рефлексивность
- b) антирефлексивность
- с) нерефлексивность
- d) симметричность
- е) асимметричность
- f) несимметричность
- д) антисимметричность
- h) транзитивность
- і) интранзитивность
- ј) нетранзитивность

Обоснуйте свой ответ по каждому из приведенных ниже вопросов:

- а) Является ли это отношение отношением эквивалентности?
- b) Является ли это отношение функциональным?
- с) Каким из отношений соответствия (одно-многозначным, много-многозначный и т.д.) оно является?
- d) К каким из отношений порядка (строгого, не строгого и т.д.) можно отнести данное отношение?
- 4. Установите, является ли каждое из перечисленных ниже отношений на $A \ (R \subseteq A \times A)$ отношением эквивалентности (обоснование ответа обязательно). Для каждого отношения эквивалентности постройте классы эквивалентности и постройте граф отношения:
 - а) А множество целых чисел и отношение $R = \{(a, b) | a + b = 5\}$
 - b) Пусть А множество имен. $A = \{$ Алексей, Иван, Петр, Александр, Павел, Андрей $\}$. Тогда отношение R верно на парах имен, начинающихся с одной и той же буквы, и только на них.
 - с) На множестве $A = \{1; 2; 3; 4; 5\}$ задано отношение $R = \{(1; 2); (1; 3); (1; 5); (2; 3); (2; 4); (2; 5); (3; 4); (3; 5); (4; 5)\}$
- 5. Приведите пример нескольких бинарных отношений:
 - а) композиции нескольких бинарных отношений, которая имеет любой тип соответствия и антирефлексивна.
 - b) отношение, которое частично упорядочивают множество и как минимум 4 элемента упорядочены (обязательно покажите порядок элементов множества, полученный бинарным отношением)

с) исходное и обратное бинарное отношение, которые обладают разными свойствами и оба нерефлексивны

ФИО: Брюхненко Илья Владимирович

1. Найдите и упростите Р:

$$\overline{P} = A \cap \overline{B} \cup A \cap C \cup B \cap C \cup \overline{A} \cap C$$

Затем найдите элементы множества Р, выраженного через множества:

$$A=\{0,3,4,9\}; B=\{1,3,4,7\}; C=\{0,1,2,4,7,8,9\}; I=\{0,1,2,3,4,5,6,7,8,9\}.$$

2. Упростите следующее выражение с учетом того, что $A\subset B\subset C\subset D\subset U; A\neq\emptyset$

$$A \cap B \cap \overline{C} \cup \overline{C} \cap D \cup B \cap C \cap D$$

Примечание: U — универсум

3. Дано отношение на множестве $\{1, 2, 3, 4, 5\}$

$$aRb \iff a \leq b$$

Напишите обоснованный ответ какими свойствами обладает или не обладает отношение и почему:

- а) рефлексивность
- b) антирефлексивность
- с) нерефлексивность
- d) симметричность
- е) асимметричность
- f) несимметричность
- g) антисимметричность
- h) транзитивность
- і) интранзитивность
- ј) нетранзитивность

Обоснуйте свой ответ по каждому из приведенных ниже вопросов:

- а) Является ли это отношение отношением эквивалентности?
- b) Является ли это отношение функциональным?
- с) Каким из отношений соответствия (одно-многозначным, много-многозначный и т.д.) оно является?
- d) К каким из отношений порядка (строгого, не строгого и т.д.) можно отнести данное отношение?
- 4. Установите, является ли каждое из перечисленных ниже отношений на А $(R \subseteq A \times A)$ отношением эквивалентности (обоснование ответа обязательно). Для каждого отношения эквивалентности постройте классы эквивалентности и постройте граф отношения:
 - а) На множестве $A = \{1, 2, 3\}$ задано отношение $R = \{(1, 1), (2, 2), (3, 3), (2, 1), (1, 2), (2, 3), (3, 2), (3, 1), (1, 3)\}$
 - b) На множестве $A = \{1; 2; 3; 4; 5\}$ задано отношение $R = \{(1; 2); (1; 3); (1; 5); (2; 3); (2; 4); (2; 5); (3; 4); (3; 5); (4; 5)\}$
 - с) A множество целых чисел и отношение $R = \{(a, b)|a + b = 0\}$
- 5. Приведите пример нескольких бинарных отношений:
 - а) композиции нескольких бинарных отношений, которая имеет строгий порядок и антисимметрична
 - b) отношение, которое частично упорядочивают множество и как минимум 7 элементов упорядочены (обязательно покажите порядок элементов множества, полученный бинарным отношением)
 - с) исходное и обратное бинарное отношение, которые обладают разными свойствами, но оба антирефлексивны и симметричны

ФИО: Вартанов Сурен Арменович

1. Найдите и упростите Р:

$$\overline{P} = A \cap C \cup \overline{A} \cap \overline{C} \cup \overline{B} \cap C \cup \overline{A} \cap \overline{B}$$

Затем найдите элементы множества Р, выраженного через множества:

$$A = \{0, 3, 4, 9\}; B = \{1, 3, 4, 7\}; C = \{0, 1, 2, 4, 7, 8, 9\}; I = \{0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9\}.$$

2. Упростите следующее выражение с учетом того, что $A\subset B\subset C\subset D\subset U; A\neq\emptyset$

$$A \cap B \cup \overline{A} \cap \overline{C} \cup A \cap C \cup \overline{B} \cap \overline{C}$$

Примечание: U — универсум

3. Дано отношение на множестве $\{1, 2, 3, 4, 5\}$

$$aRb \iff b > a$$

Напишите обоснованный ответ какими свойствами обладает или не обладает отношение и почему:

- а) рефлексивность
- b) антирефлексивность
- с) нерефлексивность
- d) симметричность
- е) асимметричность
- f) несимметричность
- g) антисимметричность
- h) транзитивность
- і) интранзитивность
- ј) нетранзитивность

Обоснуйте свой ответ по каждому из приведенных ниже вопросов:

- а) Является ли это отношение отношением эквивалентности?
- b) Является ли это отношение функциональным?
- с) Каким из отношений соответствия (одно-многозначным, много-многозначный и т.д.) оно является?
- d) К каким из отношений порядка (строгого, не строгого и т.д.) можно отнести данное отношение?
- 4. Установите, является ли каждое из перечисленных ниже отношений на А $(R \subseteq A \times A)$ отношением эквивалентности (обоснование ответа обязательно). Для каждого отношения эквивалентности постройте классы эквивалентности и постройте граф отношения:
 - а) A множество целых чисел и отношение $R = \{(a,b)|a+b=5\}$
 - b) Пусть A множество имен. $A = \{$ Алексей, Иван, Петр, Александр, Павел, Андрей $\}$. Тогда отношение R верно на парах имен, начинающихся с одной и той же буквы, и только на них.
 - с) На множестве $A = \{1; 2; 3; 4; 5\}$ задано отношение $R = \{(1; 2); (1; 3); (1; 5); (2; 3); (2; 4); (2; 5); (3; 4); (3; 5); (4; 5)\}$
- 5. Приведите пример нескольких бинарных отношений:
 - а) композиции нескольких бинарных отношений, которая функциональна и не имеет никакого порядка
 - b) отношения, полностью упорядочивают множество (обязательно покажите порядок элементов множества, полученный бинарным отношением)
 - с) исходное и обратное бинарное отношение, которые имеют разный тип соответствия

ФИО: Голярко Алина Владимировна

1. Найдите и упростите Р:

$$\overline{P} = A \cap \overline{C} \cup A \cap \overline{B} \cup B \cap \overline{C} \cup A \cap C$$

Затем найдите элементы множества Р, выраженного через множества:

$$A = \{0, 3, 4, 9\}; B = \{1, 3, 4, 7\}; C = \{0, 1, 2, 4, 7, 8, 9\}; I = \{0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9\}.$$

2. Упростите следующее выражение с учетом того, что $A \subset B \subset C \subset D \subset U; A \neq \emptyset$

$$\overline{B} \cap \overline{C} \cap D \cup \overline{A} \cap \overline{C} \cap D \cup \overline{A} \cap B$$

Примечание: U — универсум

3. Дано отношение на множестве $\{1, 2, 3, 4, 5\}$

$$aRb \iff (a+b) \mod 2 = 0$$

Напишите обоснованный ответ какими свойствами обладает или не обладает отношение и почему:

- а) рефлексивность
- b) антирефлексивность
- с) нерефлексивность
- d) симметричность
- е) асимметричность
- f) несимметричность
- g) антисимметричность
- h) транзитивность
- і) интранзитивность
- ј) нетранзитивность

Обоснуйте свой ответ по каждому из приведенных ниже вопросов:

- а) Является ли это отношение отношением эквивалентности?
- b) Является ли это отношение функциональным?
- с) Каким из отношений соответствия (одно-многозначным, много-многозначный и т.д.) оно является?
- d) К каким из отношений порядка (строгого, не строгого и т.д.) можно отнести данное отношение?
- 4. Установите, является ли каждое из перечисленных ниже отношений на $A \ (R \subseteq A \times A)$ отношением эквивалентности (обоснование ответа обязательно). Для каждого отношения эквивалентности постройте классы эквивалентности и постройте граф отношения:
 - а) $F(x) = x^2 + 1$, где $x \in A = [-2, 4]$ и отношение $R = \{(a, b) | F(a) = F(b)\}$
 - b) A множество целых чисел и отношение $R = \{(a, b) | a + b = 5\}$
 - с) На множестве $A = \{1; 2; 3\}$ задано отношение $R = \{(1; 1); (2; 2); (3; 3); (3; 2); (1; 2); (2; 1)\}$
- 5. Приведите пример нескольких бинарных отношений:
 - а) композиции нескольких бинарных отношений, которая функциональна и рефлексивна
 - b) отношения, полностью упорядочивают множество (обязательно покажите порядок элементов множества, полученный бинарным отношением)
 - с) исходное и обратное бинарное отношение, которые обладают разными свойствами

ФИО: Грабельников Артём

1. Найдите и упростите Р:

$$\overline{P} = A \cap \overline{B} \cup A \cap C \cup B \cap C \cup \overline{A} \cap C$$

Затем найдите элементы множества Р, выраженного через множества:

$$A = \{0, 3, 4, 9\}; B = \{1, 3, 4, 7\}; C = \{0, 1, 2, 4, 7, 8, 9\}; I = \{0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9\}.$$

2. Упростите следующее выражение с учетом того, что $A \subset B \subset C \subset D \subset U; A \neq \emptyset$

$$A \cap \overline{C} \cup B \cap \overline{D} \cup \overline{A} \cap C \cap \overline{D}$$

Примечание: U — универсум

3. Дано отношение на множестве $\{1, 2, 3, 4, 5\}$

$$aRb \iff |a-b|=1$$

Напишите обоснованный ответ какими свойствами обладает или не обладает отношение и почему:

- а) рефлексивность
- b) антирефлексивность
- с) нерефлексивность
- d) симметричность
- е) асимметричность
- f) несимметричность
- g) антисимметричность
- h) транзитивность
- і) интранзитивность
- ј) нетранзитивность

Обоснуйте свой ответ по каждому из приведенных ниже вопросов:

- а) Является ли это отношение отношением эквивалентности?
- b) Является ли это отношение функциональным?
- с) Каким из отношений соответствия (одно-многозначным, много-многозначный и т.д.) оно является?
- d) K каким из отношений порядка (строгого, не строгого и т.д.) можно отнести данное отношение?
- 4. Установите, является ли каждое из перечисленных ниже отношений на $A \ (R \subseteq A \times A)$ отношением эквивалентности (обоснование ответа обязательно). Для каждого отношения эквивалентности постройте классы эквивалентности и постройте граф отношения:
 - а) Пусть А множество имен. $A = \{$ Алексей, Иван, Петр, Александр, Павел, Андрей $\}$. Тогда отношение R верно на парах имен, начинающихся с одной и той же буквы, и только на них.
 - b) $A = \{-10, -9, \dots, 9, 10\}$ и отношение $R = \{(a, b) | a^2 = b^2\}$
 - с) На множестве $A = \{1; 2; 3\}$ задано отношение $R = \{(1; 1); (2; 2); (3; 3); (3; 2); (1; 2); (2; 1)\}$
- 5. Приведите пример нескольких бинарных отношений:
 - а) композиции нескольких бинарных отношений, которая имеет одно многозначный тип соответствия и является нестрого порядка
 - b) отношение, которое частично упорядочивают множество и как минимум 6 элементов упорядочены (обязательно покажите порядок элементов множества, полученный бинарным отношением)
 - с) исходное и обратное бинарное отношение, которые обладают одинаковыми свойствами

ФИО: Гришин Леонид Владимирович

1. Найдите и упростите Р:

$$\overline{P} = A \cap C \cup \overline{A} \cap \overline{C} \cup \overline{B} \cap C \cup \overline{A} \cap \overline{B}$$

Затем найдите элементы множества Р, выраженного через множества:

$$A = \{0, 3, 4, 9\}; B = \{1, 3, 4, 7\}; C = \{0, 1, 2, 4, 7, 8, 9\}; I = \{0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9\}.$$

2. Упростите следующее выражение с учетом того, что $A\subset B\subset C\subset D\subset U; A\neq\emptyset$

$$\overline{A} \cap \overline{C} \cap D \cup \overline{B} \cap \overline{C} \cap D \cup A \cap B$$

Примечание: U — универсум

3. Дано отношение на множестве $\{1, 2, 3, 4, 5\}$

$$aRb \iff \text{HOД}(a,b) = 1$$

Напишите обоснованный ответ какими свойствами обладает или не обладает отношение и почему:

- а) рефлексивность
- b) антирефлексивность
- с) нерефлексивность
- d) симметричность
- е) асимметричность
- f) несимметричность
- g) антисимметричность
- h) транзитивность
- і) интранзитивность
- ј) нетранзитивность

Обоснуйте свой ответ по каждому из приведенных ниже вопросов:

- а) Является ли это отношение отношением эквивалентности?
- b) Является ли это отношение функциональным?
- с) Каким из отношений соответствия (одно-многозначным, много-многозначный и т.д.) оно является?
- d) К каким из отношений порядка (строгого, не строгого и т.д.) можно отнести данное отношение?
- 4. Установите, является ли каждое из перечисленных ниже отношений на А $(R \subseteq A \times A)$ отношением эквивалентности (обоснование ответа обязательно). Для каждого отношения эквивалентности постройте классы эквивалентности и постройте граф отношения:
 - а) A множество целых чисел и отношение $R = \{(a,b)|a+b=5\}$
 - b) Пусть A множество имен. $A = \{$ Алексей, Иван, Петр, Александр, Павел, Андрей $\}$. Тогда отношение R верно на парах имен, начинающихся с одной и той же буквы, и только на них.
 - с) На множестве $A = \{1; 2; 3; 4; 5\}$ задано отношение $R = \{(1; 2); (1; 3); (1; 5); (2; 3); (2; 4); (2; 5); (3; 4); (3; 5); (4; 5)\}$
- 5. Приведите пример нескольких бинарных отношений:
 - а) композиции нескольких бинарных отношений, которая функциональна и не имеет никакого порядка
 - b) отношения, полностью упорядочивают множество (обязательно покажите порядок элементов множества, полученный бинарным отношением)
 - с) исходное и обратное бинарное отношение, которые имеют разный тип соответствия

ФИО: Гусаченко Дмитрий Сергеевич

1. Найдите и упростите Р:

$$\overline{P} = A \cap C \cup \overline{A} \cap \overline{C} \cup \overline{B} \cap C \cup \overline{A} \cap \overline{B}$$

Затем найдите элементы множества Р, выраженного через множества:

$$A=\{0,3,4,9\}; B=\{1,3,4,7\}; C=\{0,1,2,4,7,8,9\}; I=\{0,1,2,3,4,5,6,7,8,9\}.$$

2. Упростите следующее выражение с учетом того, что $A \subset B \subset C \subset D \subset U; A \neq \emptyset$

$$\overline{A} \cap \overline{B} \cup B \cap \overline{C} \cup \overline{C} \cap D$$

Примечание: U — универсум

3. Для следующего отношения на множестве $\{1, 2, 3, 4, 5\}$

$$aRb \iff 0 < a - b < 2$$

Напишите обоснованный ответ какими свойствами обладает или не обладает отношение и почему:

- а) рефлексивность
- b) антирефлексивность
- с) нерефлексивность
- d) симметричность
- е) асимметричность
- f) несимметричность
- g) антисимметричность
- h) транзитивность
- і) интранзитивность
- ј) нетранзитивность

Обоснуйте свой ответ по каждому из приведенных ниже вопросов:

- а) Является ли это отношение отношением эквивалентности?
- b) Является ли это отношение функциональным?
- с) Каким из отношений соответствия (одно-многозначным, много-многозначный и т.д.) оно является?
- d) К каким из отношений порядка (строгого, не строгого и т.д.) можно отнести данное отношение?
- 4. Установите, является ли каждое из перечисленных ниже отношений на А $(R \subseteq A \times A)$ отношением эквивалентности (обоснование ответа обязательно). Для каждого отношения эквивалентности постройте классы эквивалентности и постройте граф отношения:
 - а) A множество целых чисел и отношение $R = \{(a,b)|a+b=5\}$
 - b) Пусть A множество имен. $A = \{$ Алексей, Иван, Петр, Александр, Павел, Андрей $\}$. Тогда отношение R верно на парах имен, начинающихся с одной и той же буквы, и только на них.
 - с) На множестве $A = \{1; 2; 3; 4; 5\}$ задано отношение $R = \{(1; 2); (1; 3); (1; 5); (2; 3); (2; 4); (2; 5); (3; 4); (3; 5); (4; 5)\}$
- 5. Приведите пример нескольких бинарных отношений:
 - а) композиции нескольких бинарных отношений, которая функциональна и рефлексивна
 - b) отношения, полностью упорядочивают множество (обязательно покажите порядок элементов множества, полученный бинарным отношением)
 - с) исходное и обратное бинарное отношение, которые обладают разными свойствами

ФИО: Кичмарев Александр Вадимович

1. Найдите и упростите Р:

$$\overline{P} = A \cap C \cup \overline{A} \cap \overline{C} \cup \overline{B} \cap C \cup \overline{A} \cap \overline{B}$$

Затем найдите элементы множества Р, выраженного через множества:

$$A = \{0, 3, 4, 9\}; B = \{1, 3, 4, 7\}; C = \{0, 1, 2, 4, 7, 8, 9\}; I = \{0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9\}.$$

2. Упростите следующее выражение с учетом того, что $A\subset B\subset C\subset D\subset U; A\neq\emptyset$

$$\overline{A} \cap \overline{C} \cap D \cup \overline{B} \cap \overline{C} \cap D \cup A \cap B$$

Примечание: U — универсум

3. Для следующего отношения на множестве $\{1, 2, 3, 4, 5\}$

$$aRb \iff 0 < a - b < 2$$

Напишите обоснованный ответ какими свойствами обладает или не обладает отношение и почему:

- а) рефлексивность
- b) антирефлексивность
- с) нерефлексивность
- d) симметричность
- е) асимметричность
- f) несимметричность
- g) антисимметричность
- h) транзитивность
- і) интранзитивность
- ј) нетранзитивность

Обоснуйте свой ответ по каждому из приведенных ниже вопросов:

- а) Является ли это отношение отношением эквивалентности?
- b) Является ли это отношение функциональным?
- с) Каким из отношений соответствия (одно-многозначным, много-многозначный и т.д.) оно является?
- d) К каким из отношений порядка (строгого, не строгого и т.д.) можно отнести данное отношение?
- 4. Установите, является ли каждое из перечисленных ниже отношений на А $(R \subseteq A \times A)$ отношением эквивалентности (обоснование ответа обязательно). Для каждого отношения эквивалентности постройте классы эквивалентности и постройте граф отношения:
 - а) $A = \{-10, -9, \dots, 9, 10\}$ и отношение $R = \{(a, b) | a^2 = b^2\}$
 - b) $A = \{a, b, c, d, p, t\}$ задано отношение $R = \{(a, a), (b, b), (b, c), (b, d), (c, b), (c, c), (c, d), (d, b), (d, c), (d, d), (p, p), (t, t)\}$
 - с) Пусть А множество имен. $A = \{$ Алексей, Иван, Петр, Александр, Павел, Андрей $\}$. Тогда отношение R верно на парах имен, начинающихся с одной и той же буквы, и только на них.
- 5. Приведите пример нескольких бинарных отношений:
 - а) композиции нескольких бинарных отношений, которая функциональна и не имеет никакого порядка
 - b) отношения, полностью упорядочивают множество (обязательно покажите порядок элементов множества, полученный бинарным отношением)
 - с) исходное и обратное бинарное отношение, которые имеют разный тип соответствия

ФИО: Князькин Дмитрий Андреевич

1. Найдите и упростите Р:

$$\overline{P} = \overline{A} \cap B \cup \overline{A} \cap C \cup A \cap \overline{B} \cup \overline{B} \cap C$$

Затем найдите элементы множества Р, выраженного через множества:

$$A = \{0, 3, 4, 9\}; B = \{1, 3, 4, 7\}; C = \{0, 1, 2, 4, 7, 8, 9\}; I = \{0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9\}.$$

2. Упростите следующее выражение с учетом того, что $A \subset B \subset C \subset D \subset U; A \neq \emptyset$

$$A \cap B \cap \overline{C} \cup \overline{C} \cap D \cup B \cap C \cap D$$

Примечание: U — универсум

3. Дано отношение на множестве $\{1, 2, 3, 4, 5\}$

$$aRb \iff b > a$$

Напишите обоснованный ответ какими свойствами обладает или не обладает отношение и почему:

- а) рефлексивность
- b) антирефлексивность
- с) нерефлексивность
- d) симметричность
- е) асимметричность
- f) несимметричность
- g) антисимметричность
- h) транзитивность
- і) интранзитивность
- ј) нетранзитивность

Обоснуйте свой ответ по каждому из приведенных ниже вопросов:

- а) Является ли это отношение отношением эквивалентности?
- b) Является ли это отношение функциональным?
- с) Каким из отношений соответствия (одно-многозначным, много-многозначный и т.д.) оно является?
- d) К каким из отношений порядка (строгого, не строгого и т.д.) можно отнести данное отношение?
- 4. Установите, является ли каждое из перечисленных ниже отношений на А $(R \subseteq A \times A)$ отношением эквивалентности (обоснование ответа обязательно). Для каждого отношения эквивалентности постройте классы эквивалентности и постройте граф отношения:
 - а) $A = \{-10, -9, \dots, 9, 10\}$ и отношение $R = \{(a, b) | a^2 = b^2\}$
 - b) $A = \{a, b, c, d, p, t\}$ задано отношение $R = \{(a, a), (b, b), (b, c), (b, d), (c, b), (c, c), (c, d), (d, b), (d, c), (d, d), (p, p), (t, t)\}$
 - с) Пусть А множество имен. $A = \{$ Алексей, Иван, Петр, Александр, Павел, Андрей $\}$. Тогда отношение R верно на парах имен, начинающихся с одной и той же буквы, и только на них.
- 5. Приведите пример нескольких бинарных отношений:
 - а) композиции нескольких бинарных отношений, которая функциональна и не имеет никакого порядка
 - b) отношения, полностью упорядочивают множество (обязательно покажите порядок элементов множества, полученный бинарным отношением)
 - с) исходное и обратное бинарное отношение, которые имеют разный тип соответствия

ФИО: Козлов Андрей Алексеевич

1. Найдите и упростите Р:

$$\overline{P} = A \cap C \cup \overline{A} \cap \overline{C} \cup \overline{B} \cap C \cup \overline{A} \cap \overline{B}$$

Затем найдите элементы множества Р, выраженного через множества:

$$A = \{0, 3, 4, 9\}; B = \{1, 3, 4, 7\}; C = \{0, 1, 2, 4, 7, 8, 9\}; I = \{0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9\}.$$

2. Упростите следующее выражение с учетом того, что $A \subset B \subset C \subset D \subset U$; $A \neq \emptyset$

$$A \cap \overline{C} \cup B \cap \overline{D} \cup \overline{A} \cap C \cap \overline{D}$$

Примечание: U — универсум

3. Для следующего отношения на множестве $\{1, 2, 3, 4, 5\}$

$$aRb \iff 0 < a - b < 2$$

Напишите обоснованный ответ какими свойствами обладает или не обладает отношение и почему:

- а) рефлексивность
- b) антирефлексивность
- с) нерефлексивность
- d) симметричность
- е) асимметричность
- f) несимметричность
- g) антисимметричность
- h) транзитивность
- і) интранзитивность
- ј) нетранзитивность

Обоснуйте свой ответ по каждому из приведенных ниже вопросов:

- а) Является ли это отношение отношением эквивалентности?
- b) Является ли это отношение функциональным?
- с) Каким из отношений соответствия (одно-многозначным, много-многозначный и т.д.) оно является?
- d) К каким из отношений порядка (строгого, не строгого и т.д.) можно отнести данное отношение?
- 4. Установите, является ли каждое из перечисленных ниже отношений на $A \ (R \subseteq A \times A)$ отношением эквивалентности (обоснование ответа обязательно). Для каждого отношения эквивалентности постройте классы эквивалентности и постройте граф отношения:
 - а) $A = \{a, b, c, d, p, t\}$ задано отношение $R = \{(a, a), (b, b), (b, c), (b, d), (c, b), (c, c), (c, d), (d, b), (d, c), (d, d), (p, p), (t, t)\}$
 - b) $A = \{-10, -9, \dots, 9, 10\}$ и отношение $R = \{(a, b)|a^3 = b^3\}$
 - с) $F(x) = x^2 + 1$, где $x \in A = [-2, 4]$ и отношение $R = \{(a, b) | F(a) = F(b)\}$
- 5. Приведите пример нескольких бинарных отношений:
 - а) композиции нескольких бинарных отношений, которая функциональна и рефлексивна
 - b) отношения, полностью упорядочивают множество (обязательно покажите порядок элементов множества, полученный бинарным отношением)
 - с) исходное и обратное бинарное отношение, которые обладают разными свойствами

ФИО: Кувшинов Владислав Дмитриевич

1. Найдите и упростите Р:

$$\overline{P} = A \cap \overline{C} \cup A \cap \overline{B} \cup B \cap \overline{C} \cup A \cap C$$

Затем найдите элементы множества Р, выраженного через множества:

$$A = \{0, 3, 4, 9\}; B = \{1, 3, 4, 7\}; C = \{0, 1, 2, 4, 7, 8, 9\}; I = \{0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9\}.$$

2. Упростите следующее выражение с учетом того, что $A \subset B \subset C \subset D \subset U$; $A \neq \emptyset$

$$\overline{A} \cap \overline{C} \cap D \cup \overline{B} \cap \overline{C} \cap D \cup A \cap B$$

Примечание: U — универсум

3. Дано отношение на множестве $\{1, 2, 3, 4, 5\}$

$$aRb \iff (a+b) \mod 2 = 0$$

Напишите обоснованный ответ какими свойствами обладает или не обладает отношение и почему:

- а) рефлексивность
- b) антирефлексивность
- с) нерефлексивность
- d) симметричность
- е) асимметричность
- f) несимметричность
- g) антисимметричность
- h) транзитивность
- і) интранзитивность
- ј) нетранзитивность

Обоснуйте свой ответ по каждому из приведенных ниже вопросов:

- а) Является ли это отношение отношением эквивалентности?
- b) Является ли это отношение функциональным?
- с) Каким из отношений соответствия (одно-многозначным, много-многозначный и т.д.) оно является?
- d) K каким из отношений порядка (строгого, не строгого и т.д.) можно отнести данное отношение?
- 4. Установите, является ли каждое из перечисленных ниже отношений на A ($R \subseteq A \times A$) отношением эквивалентности (обоснование ответа обязательно). Для каждого отношения эквивалентности постройте классы эквивалентности и постройте граф отношения:
 - а) $F(x) = x^2 + 1$, где $x \in A = [-2, 4]$ и отношение $R = \{(a, b) | F(a) = F(b)\}$
 - b) A множество целых чисел и отношение $R = \{(a, b) | a + b = 5\}$
 - с) На множестве $A = \{1; 2; 3\}$ задано отношение $R = \{(1; 1); (2; 2); (3; 3); (3; 2); (1; 2); (2; 1)\}$
- 5. Приведите пример нескольких бинарных отношений:
 - а) композиции нескольких бинарных отношений, которая функциональна и рефлексивна
 - b) отношения, полностью упорядочивают множество (обязательно покажите порядок элементов множества, полученный бинарным отношением)
 - с) исходное и обратное бинарное отношение, которые обладают разными свойствами

ФИО: Кутырин Максим Вячеславович

1. Найдите и упростите Р:

$$\overline{P} = B \cap \overline{C} \cup A \cap B \cup \overline{A} \cap C \cup \overline{A} \cap B$$

Затем найдите элементы множества Р, выраженного через множества:

$$A = \{0, 3, 4, 9\}; B = \{1, 3, 4, 7\}; C = \{0, 1, 2, 4, 7, 8, 9\}; I = \{0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9\}.$$

2. Упростите следующее выражение с учетом того, что $A\subset B\subset C\subset D\subset U; A\neq\emptyset$

$$\overline{A} \cap \overline{C} \cap D \cup \overline{B} \cap \overline{C} \cap D \cup A \cap B$$

Примечание: U — универсум

3. Дано отношение на множестве $\{1, 2, 3, 4, 5\}$

$$aRb \iff \text{HOД}(a,b) = 1$$

Напишите обоснованный ответ какими свойствами обладает или не обладает отношение и почему:

- а) рефлексивность
- b) антирефлексивность
- с) нерефлексивность
- d) симметричность
- е) асимметричность
- f) несимметричность
- g) антисимметричность
- h) транзитивность
- і) интранзитивность
- ј) нетранзитивность

Обоснуйте свой ответ по каждому из приведенных ниже вопросов:

- а) Является ли это отношение отношением эквивалентности?
- b) Является ли это отношение функциональным?
- с) Каким из отношений соответствия (одно-многозначным, много-многозначный и т.д.) оно является?
- d) К каким из отношений порядка (строгого, не строгого и т.д.) можно отнести данное отношение?
- 4. Установите, является ли каждое из перечисленных ниже отношений на $A \ (R \subseteq A \times A)$ отношением эквивалентности (обоснование ответа обязательно). Для каждого отношения эквивалентности постройте классы эквивалентности и постройте граф отношения:
 - a) $A = \{-10, -9, \dots, 9, 10\}$ и отношение $R = \{(a, b) | a^2 = b^2\}$
 - b) $A = \{a, b, c, d, p, t\}$ задано отношение $R = \{(a, a), (b, b), (b, c), (b, d), (c, b), (c, c), (c, d), (d, b), (d, c), (d, d), (p, p), (t, t)\}$
 - с) Пусть А множество имен. $A = \{$ Алексей, Иван, Петр, Александр, Павел, Андрей $\}$. Тогда отношение R верно на парах имен, начинающихся с одной и той же буквы, и только на них.
- 5. Приведите пример нескольких бинарных отношений:
 - а) композиции нескольких бинарных отношений, которая имеет одно многозначный тип соответствия и является нестрого порядка
 - b) отношение, которое частично упорядочивают множество и как минимум 6 элементов упорядочены (обязательно покажите порядок элементов множества, полученный бинарным отношением)
 - с) исходное и обратное бинарное отношение, которые обладают одинаковыми свойствами

ФИО: Матевосян Игорь Вячеславович

1. Найдите и упростите Р:

$$\overline{P} = A \cap \overline{B} \cup A \cap C \cup B \cap C \cup \overline{A} \cap C$$

Затем найдите элементы множества Р, выраженного через множества:

$$A = \{0, 3, 4, 9\}; B = \{1, 3, 4, 7\}; C = \{0, 1, 2, 4, 7, 8, 9\}; I = \{0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9\}.$$

2. Упростите следующее выражение с учетом того, что $A \subset B \subset C \subset D \subset U; A \neq \emptyset$

$$A \cap \overline{C} \cup B \cap \overline{D} \cup \overline{A} \cap C \cap \overline{D}$$

Примечание: U — универсум

3. Дано отношение на множестве $\{1, 2, 3, 4, 5\}$

$$aRb \iff \text{HOД}(a,b) = 1$$

Напишите обоснованный ответ какими свойствами обладает или не обладает отношение и почему:

- а) рефлексивность
- b) антирефлексивность
- с) нерефлексивность
- d) симметричность
- е) асимметричность
- f) несимметричность
- g) антисимметричность
- h) транзитивность
- і) интранзитивность
- ј) нетранзитивность

Обоснуйте свой ответ по каждому из приведенных ниже вопросов:

- а) Является ли это отношение отношением эквивалентности?
- b) Является ли это отношение функциональным?
- с) Каким из отношений соответствия (одно-многозначным, много-многозначный и т.д.) оно является?
- d) К каким из отношений порядка (строгого, не строгого и т.д.) можно отнести данное отношение?
- 4. Установите, является ли каждое из перечисленных ниже отношений на $A \ (R \subseteq A \times A)$ отношением эквивалентности (обоснование ответа обязательно). Для каждого отношения эквивалентности постройте классы эквивалентности и постройте граф отношения:
 - а) А множество целых чисел и отношение $R = \{(a, b) | a + b = 5\}$
 - b) Пусть А множество имен. $A = \{$ Алексей, Иван, Петр, Александр, Павел, Андрей $\}$. Тогда отношение R верно на парах имен, начинающихся с одной и той же буквы, и только на них.
 - с) На множестве $A = \{1; 2; 3; 4; 5\}$ задано отношение $R = \{(1; 2); (1; 3); (1; 5); (2; 3); (2; 4); (2; 5); (3; 4); (3; 5); (4; 5)\}$
- 5. Приведите пример нескольких бинарных отношений:
 - а) композиции нескольких бинарных отношений, которая имеет одно многозначный тип соответствия и является нестрого порядка
 - b) отношения, которые частично и полностью упорядочивают множество, на котором они заданы (обязательно покажите порядок элементов множества, полученный бинарным отношением)
 - с) исходное и обратное бинарное отношение, которые обладают одинаковыми свойствами

ФИО: Михеев Глеб Егорович

1. Найдите и упростите Р:

$$\overline{P} = A \cap B \cup \overline{A} \cap \overline{B} \cup A \cap C \cup \overline{B} \cap C$$

Затем найдите элементы множества Р, выраженного через множества:

$$A = \{0, 3, 4, 9\}; B = \{1, 3, 4, 7\}; C = \{0, 1, 2, 4, 7, 8, 9\}; I = \{0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9\}.$$

2. Упростите следующее выражение с учетом того, что $A \subset B \subset C \subset D \subset U; A \neq \emptyset$

$$A \cap \overline{C} \cup B \cap \overline{D} \cup \overline{A} \cap C \cap \overline{D}$$

Примечание: U — универсум

3. Дано отношение на множестве $\{1, 2, 3, 4, 5\}$

$$aRb \iff a \ge b^2$$

Напишите обоснованный ответ какими свойствами обладает или не обладает отношение и почему:

- а) рефлексивность
- b) антирефлексивность
- с) нерефлексивность
- d) симметричность
- е) асимметричность
- f) несимметричность
- g) антисимметричность
- h) транзитивность
- і) интранзитивность
- ј) нетранзитивность

Обоснуйте свой ответ по каждому из приведенных ниже вопросов:

- а) Является ли это отношение отношением эквивалентности?
- b) Является ли это отношение функциональным?
- с) Каким из отношений соответствия (одно-многозначным, много-многозначный и т.д.) оно является?
- d) К каким из отношений порядка (строгого, не строгого и т.д.) можно отнести данное отношение?
- 4. Установите, является ли каждое из перечисленных ниже отношений на $A \ (R \subseteq A \times A)$ отношением эквивалентности (обоснование ответа обязательно). Для каждого отношения эквивалентности постройте классы эквивалентности и постройте граф отношения:
 - а) $A = \{a, b, c, d, p, t\}$ задано отношение $R = \{(a, a), (b, b), (b, c), (b, d), (c, b), (c, c), (c, d), (d, b), (d, c), (d, d), (p, p), (t, t)\}$
 - b) $A = \{-10, -9, \dots, 9, 10\}$ и отношение $R = \{(a, b)|a^3 = b^3\}$
 - с) $F(x) = x^2 + 1$, где $x \in A = [-2, 4]$ и отношение $R = \{(a, b) | F(a) = F(b)\}$
- 5. Приведите пример нескольких бинарных отношений:
 - а) композиции нескольких бинарных отношений, которая функциональна и рефлексивна
 - b) отношения, полностью упорядочивают множество (обязательно покажите порядок элементов множества, полученный бинарным отношением)
 - с) исходное и обратное бинарное отношение, которые обладают разными свойствами

ФИО: Михно Андрей Анатольевич

1. Найдите и упростите Р:

$$\overline{P} = A \cap \overline{B} \cup \overline{B} \cap C \cup \overline{A} \cap \overline{B} \cup \overline{A} \cap C$$

Затем найдите элементы множества Р, выраженного через множества:

$$A = \{0, 3, 4, 9\}; B = \{1, 3, 4, 7\}; C = \{0, 1, 2, 4, 7, 8, 9\}; I = \{0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9\}.$$

2. Упростите следующее выражение с учетом того, что $A \subset B \subset C \subset D \subset U$; $A \neq \emptyset$

$$A \cap B \cup \overline{A} \cap \overline{C} \cup A \cap C \cup \overline{B} \cap \overline{C}$$

Примечание: U — универсум

3. Дано отношение на множестве $\{1, 2, 3, 4, 5\}$

$$aRb \iff \text{HOД}(a,b) = 1$$

Напишите обоснованный ответ какими свойствами обладает или не обладает отношение и почему:

- а) рефлексивность
- b) антирефлексивность
- с) нерефлексивность
- d) симметричность
- е) асимметричность
- f) несимметричность
- g) антисимметричность
- h) транзитивность
- і) интранзитивность
- ј) нетранзитивность

Обоснуйте свой ответ по каждому из приведенных ниже вопросов:

- а) Является ли это отношение отношением эквивалентности?
- b) Является ли это отношение функциональным?
- с) Каким из отношений соответствия (одно-многозначным, много-многозначный и т.д.) оно является?
- d) К каким из отношений порядка (строгого, не строгого и т.д.) можно отнести данное отношение?
- 4. Установите, является ли каждое из перечисленных ниже отношений на $A \ (R \subseteq A \times A)$ отношением эквивалентности (обоснование ответа обязательно). Для каждого отношения эквивалентности постройте классы эквивалентности и постройте граф отношения:
 - а) A множество целых чисел и отношение $R = \{(a,b)|a+b=0\}$
 - b) $A = \{-10, -9, \dots, 9, 10\}$ и отношение $R = \{(a, b) | a^3 = b^3\}$
 - с) На множестве $A = \{1, 2, 3\}$ задано отношение $R = \{(1, 1), (2, 2), (3, 3), (2, 1), (1, 2), (2, 3), (3, 2), (3, 1), (1, 3)\}$
- 5. Приведите пример нескольких бинарных отношений:
 - а) композиции нескольких бинарных отношений, которая функциональна и рефлексивна
 - b) отношения, полностью упорядочивают множество (обязательно покажите порядок элементов множества, полученный бинарным отношением)
 - с) исходное и обратное бинарное отношение, которые обладают разными свойствами

ФИО: Мухамедьяров Азат Азаматович

1. Найдите и упростите Р:

$$\overline{P} = B \cap \overline{C} \cup A \cap B \cup \overline{A} \cap C \cup \overline{A} \cap B$$

Затем найдите элементы множества Р, выраженного через множества:

$$A = \{0, 3, 4, 9\}; B = \{1, 3, 4, 7\}; C = \{0, 1, 2, 4, 7, 8, 9\}; I = \{0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9\}.$$

2. Упростите следующее выражение с учетом того, что $A \subset B \subset C \subset D \subset U; A \neq \emptyset$

$$A \cap \overline{C} \cup B \cap \overline{D} \cup \overline{A} \cap C \cap \overline{D}$$

Примечание: U — универсум

3. Для следующего отношения на множестве $\{1, 2, 3, 4, 5\}$

$$aRb \iff 0 < a - b < 2$$

Напишите обоснованный ответ какими свойствами обладает или не обладает отношение и почему:

- а) рефлексивность
- b) антирефлексивность
- с) нерефлексивность
- d) симметричность
- е) асимметричность
- f) несимметричность
- g) антисимметричность
- h) транзитивность
- і) интранзитивность
- ј) нетранзитивность

Обоснуйте свой ответ по каждому из приведенных ниже вопросов:

- а) Является ли это отношение отношением эквивалентности?
- b) Является ли это отношение функциональным?
- с) Каким из отношений соответствия (одно-многозначным, много-многозначный и т.д.) оно является?
- d) K каким из отношений порядка (строгого, не строгого и т.д.) можно отнести данное отношение?
- 4. Установите, является ли каждое из перечисленных ниже отношений на А $(R \subseteq A \times A)$ отношением эквивалентности (обоснование ответа обязательно). Для каждого отношения эквивалентности постройте классы эквивалентности и постройте граф отношения:
 - а) А множество целых чисел и отношение $R = \{(a, b) | a + b = 5\}$
 - b) Пусть А множество имен. $A = \{$ Алексей, Иван, Петр, Александр, Павел, Андрей $\}$. Тогда отношение R верно на парах имен, начинающихся с одной и той же буквы, и только на них.
 - с) На множестве $A = \{1; 2; 3; 4; 5\}$ задано отношение $R = \{(1; 2); (1; 3); (1; 5); (2; 3); (2; 4); (2; 5); (3; 4); (3; 5); (4; 5)\}$
- 5. Приведите пример нескольких бинарных отношений:
 - а) композиции нескольких бинарных отношений, которая имеет строгий порядок и антисимметрична
 - b) отношение, которое частично упорядочивают множество и как минимум 7 элементов упорядочены (обязательно покажите порядок элементов множества, полученный бинарным отношением)
 - с) исходное и обратное бинарное отношение, которые обладают разными свойствами, но оба антирефлексивны и симметричны

ФИО: Парфенов Артём Николаевич

1. Найдите и упростите Р:

$$\overline{P} = A \cap C \cup \overline{A} \cap \overline{C} \cup \overline{B} \cap C \cup \overline{A} \cap \overline{B}$$

Затем найдите элементы множества Р, выраженного через множества:

$$A = \{0, 3, 4, 9\}; B = \{1, 3, 4, 7\}; C = \{0, 1, 2, 4, 7, 8, 9\}; I = \{0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9\}.$$

2. Упростите следующее выражение с учетом того, что $A \subset B \subset C \subset D \subset U$; $A \neq \emptyset$

$$A \cap C \cap D \cup B \cap \overline{C} \cap D \cup B \cap C \cap D$$

Примечание: U — универсум

3. Дано отношение на множестве $\{1, 2, 3, 4, 5\}$

$$aRb \iff b > a$$

Напишите обоснованный ответ какими свойствами обладает или не обладает отношение и почему:

- а) рефлексивность
- b) антирефлексивность
- с) нерефлексивность
- d) симметричность
- е) асимметричность
- f) несимметричность
- g) антисимметричность
- h) транзитивность
- і) интранзитивность
- ј) нетранзитивность

Обоснуйте свой ответ по каждому из приведенных ниже вопросов:

- а) Является ли это отношение отношением эквивалентности?
- b) Является ли это отношение функциональным?
- с) Каким из отношений соответствия (одно-многозначным, много-многозначный и т.д.) оно является?
- d) К каким из отношений порядка (строгого, не строгого и т.д.) можно отнести данное отношение?
- 4. Установите, является ли каждое из перечисленных ниже отношений на $A \ (R \subseteq A \times A)$ отношением эквивалентности (обоснование ответа обязательно). Для каждого отношения эквивалентности постройте классы эквивалентности и постройте граф отношения:
 - а) $A = \{a, b, c, d, p, t\}$ задано отношение $R = \{(a, a), (b, b), (b, c), (b, d), (c, b), (c, c), (c, d), (d, b), (d, c), (d, d), (p, p), (t, t)\}$
 - b) $A = \{-10, -9, \dots, 9, 10\}$ и отношение $R = \{(a, b) | a^3 = b^3\}$
 - с) $F(x) = x^2 + 1$, где $x \in A = [-2, 4]$ и отношение $R = \{(a, b) | F(a) = F(b)\}$
- 5. Приведите пример нескольких бинарных отношений:
 - а) композиции нескольких бинарных отношений, которая имеет любой тип соответствия и симметрично
 - b) отношения, которые частично и полностью упорядочивают множество, на котором они заданы (обязательно покажите порядок элементов множества, полученный бинарным отношением)
 - с) исходное и обратное бинарное отношение, которые обладают разными свойствами

ФИО: Ребрик Артем Анатольевич

1. Найдите и упростите Р:

$$\overline{P} = B \cap \overline{C} \cup A \cap B \cup \overline{A} \cap C \cup \overline{A} \cap B$$

Затем найдите элементы множества Р, выраженного через множества:

$$A = \{0, 3, 4, 9\}; B = \{1, 3, 4, 7\}; C = \{0, 1, 2, 4, 7, 8, 9\}; I = \{0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9\}.$$

2. Упростите следующее выражение с учетом того, что $A \subset B \subset C \subset D \subset U; A \neq \emptyset$

$$\overline{A} \cap \overline{B} \cup B \cap \overline{C} \cup \overline{C} \cap D$$

Примечание: U — универсум

3. Дано отношение на множестве $\{1, 2, 3, 4, 5\}$

$$aRb \iff |a-b|=1$$

Напишите обоснованный ответ какими свойствами обладает или не обладает отношение и почему:

- а) рефлексивность
- b) антирефлексивность
- с) нерефлексивность
- d) симметричность
- е) асимметричность
- f) несимметричность
- g) антисимметричность
- h) транзитивность
- і) интранзитивность
- ј) нетранзитивность

Обоснуйте свой ответ по каждому из приведенных ниже вопросов:

- а) Является ли это отношение отношением эквивалентности?
- b) Является ли это отношение функциональным?
- с) Каким из отношений соответствия (одно-многозначным, много-многозначный и т.д.) оно является?
- d) K каким из отношений порядка (строгого, не строгого и т.д.) можно отнести данное отношение?
- 4. Установите, является ли каждое из перечисленных ниже отношений на А $(R \subseteq A \times A)$ отношением эквивалентности (обоснование ответа обязательно). Для каждого отношения эквивалентности постройте классы эквивалентности и постройте граф отношения:
 - а) $A = \{-10, -9, \dots, 9, 10\}$ и отношение $R = \{(a, b) | a^2 = b^2\}$
 - b) $A = \{a, b, c, d, p, t\}$ задано отношение $R = \{(a, a), (b, b), (b, c), (b, d), (c, b), (c, c), (c, d), (d, b), (d, c), (d, d), (p, p), (t, t)\}$
 - с) Пусть А множество имен. $A = \{$ Алексей, Иван, Петр, Александр, Павел, Андрей $\}$. Тогда отношение R верно на парах имен, начинающихся с одной и той же буквы, и только на них.
- 5. Приведите пример нескольких бинарных отношений:
 - а) композиции нескольких бинарных отношений, которая имеет строгий порядок и антисимметрична
 - b) отношение, которое частично упорядочивают множество и как минимум 7 элементов упорядочены (обязательно покажите порядок элементов множества, полученный бинарным отношением)
 - с) исходное и обратное бинарное отношение, которые обладают разными свойствами, но оба антирефлексивны и симметричны

ФИО: Сыромятников Данил Максимович

1. Найдите и упростите Р:

$$\overline{P} = A \cap \overline{C} \cup A \cap \overline{B} \cup B \cap \overline{C} \cup A \cap C$$

Затем найдите элементы множества Р, выраженного через множества:

$$A = \{0, 3, 4, 9\}; B = \{1, 3, 4, 7\}; C = \{0, 1, 2, 4, 7, 8, 9\}; I = \{0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9\}.$$

2. Упростите следующее выражение с учетом того, что $A \subset B \subset C \subset D \subset U; A \neq \emptyset$

$$\overline{A} \cap \overline{C} \cap D \cup \overline{B} \cap \overline{C} \cap D \cup A \cap B$$

Примечание: U — универсум

3. Для следующего отношения на множестве $\{1, 2, 3, 4, 5\}$

$$aRb \iff 0 < a - b < 2$$

Напишите обоснованный ответ какими свойствами обладает или не обладает отношение и почему:

- а) рефлексивность
- b) антирефлексивность
- с) нерефлексивность
- d) симметричность
- е) асимметричность
- f) несимметричность
- g) антисимметричность
- h) транзитивность
- і) интранзитивность
- ј) нетранзитивность

Обоснуйте свой ответ по каждому из приведенных ниже вопросов:

- а) Является ли это отношение отношением эквивалентности?
- b) Является ли это отношение функциональным?
- с) Каким из отношений соответствия (одно-многозначным, много-многозначный и т.д.) оно является?
- d) К каким из отношений порядка (строгого, не строгого и т.д.) можно отнести данное отношение?
- 4. Установите, является ли каждое из перечисленных ниже отношений на А $(R \subseteq A \times A)$ отношением эквивалентности (обоснование ответа обязательно). Для каждого отношения эквивалентности постройте классы эквивалентности и постройте граф отношения:
 - а) A множество целых чисел и отношение $R = \{(a,b)|a+b=5\}$
 - b) Пусть A множество имен. $A = \{$ Алексей, Иван, Петр, Александр, Павел, Андрей $\}$. Тогда отношение R верно на парах имен, начинающихся с одной и той же буквы, и только на них.
 - с) На множестве $A = \{1; 2; 3; 4; 5\}$ задано отношение $R = \{(1; 2); (1; 3); (1; 5); (2; 3); (2; 4); (2; 5); (3; 4); (3; 5); (4; 5)\}$
- 5. Приведите пример нескольких бинарных отношений:
 - а) композиции нескольких бинарных отношений, которая имеет любой тип соответствия и симметрично
 - b) отношения, которые частично и полностью упорядочивают множество, на котором они заданы (обязательно покажите порядок элементов множества, полученный бинарным отношением)
 - с) исходное и обратное бинарное отношение, которые обладают разными свойствами

ФИО: Терентьев Александр Игоревич

1. Найдите и упростите Р:

$$\overline{P} = A \cap \overline{B} \cup \overline{B} \cap C \cup \overline{A} \cap \overline{B} \cup \overline{A} \cap C$$

Затем найдите элементы множества Р, выраженного через множества:

$$A = \{0, 3, 4, 9\}; B = \{1, 3, 4, 7\}; C = \{0, 1, 2, 4, 7, 8, 9\}; I = \{0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9\}.$$

2. Упростите следующее выражение с учетом того, что $A \subset B \subset C \subset D \subset U; A \neq \emptyset$

$$A \cap B \cap \overline{C} \cup \overline{C} \cap D \cup B \cap C \cap D$$

Примечание: U — универсум

3. Дано отношение на множестве $\{1, 2, 3, 4, 5\}$

$$aRb \iff (a+b) \mod 2 = 0$$

Напишите обоснованный ответ какими свойствами обладает или не обладает отношение и почему:

- а) рефлексивность
- b) антирефлексивность
- с) нерефлексивность
- d) симметричность
- е) асимметричность
- f) несимметричность
- g) антисимметричность
- h) транзитивность
- і) интранзитивность
- ј) нетранзитивность

Обоснуйте свой ответ по каждому из приведенных ниже вопросов:

- а) Является ли это отношение отношением эквивалентности?
- b) Является ли это отношение функциональным?
- с) Каким из отношений соответствия (одно-многозначным, много-многозначный и т.д.) оно является?
- d) К каким из отношений порядка (строгого, не строгого и т.д.) можно отнести данное отношение?
- 4. Установите, является ли каждое из перечисленных ниже отношений на $A \ (R \subseteq A \times A)$ отношением эквивалентности (обоснование ответа обязательно). Для каждого отношения эквивалентности постройте классы эквивалентности и постройте граф отношения:
 - а) $A = \{-10, -9, \dots, 9, 10\}$ и отношение $R = \{(a, b) | a^2 = b^2\}$
 - b) $A = \{a, b, c, d, p, t\}$ задано отношение $R = \{(a, a), (b, b), (b, c), (b, d), (c, b), (c, c), (c, d), (d, b), (d, c), (d, d), (p, p), (t, t)\}$
 - с) Пусть А множество имен. $A = \{$ Алексей, Иван, Петр, Александр, Павел, Андрей $\}$. Тогда отношение R верно на парах имен, начинающихся с одной и той же буквы, и только на них.
- 5. Приведите пример нескольких бинарных отношений:
 - а) композиции нескольких бинарных отношений, которая имеет одно многозначный тип соответствия и является нестрого порядка
 - b) отношения, которые частично и полностью упорядочивают множество, на котором они заданы (обязательно покажите порядок элементов множества, полученный бинарным отношением)
 - с) исходное и обратное бинарное отношение, которые обладают одинаковыми свойствами

ФИО: Титова Марианна Максимовна

1. Найдите и упростите Р:

$$\overline{P} = A \cap \overline{C} \cup A \cap \overline{B} \cup B \cap \overline{C} \cup A \cap C$$

Затем найдите элементы множества Р, выраженного через множества:

$$A = \{0, 3, 4, 9\}; B = \{1, 3, 4, 7\}; C = \{0, 1, 2, 4, 7, 8, 9\}; I = \{0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9\}.$$

2. Упростите следующее выражение с учетом того, что $A \subset B \subset C \subset D \subset U$; $A \neq \emptyset$

$$A \cap C \cap D \cup B \cap \overline{C} \cap D \cup B \cap C \cap D$$

Примечание: U — универсум

3. Дано отношение на множестве $\{1, 2, 3, 4, 5\}$

$$aRb \iff |a-b|=1$$

Напишите обоснованный ответ какими свойствами обладает или не обладает отношение и почему:

- а) рефлексивность
- b) антирефлексивность
- с) нерефлексивность
- d) симметричность
- е) асимметричность
- f) несимметричность
- g) антисимметричность
- h) транзитивность
- і) интранзитивность
- ј) нетранзитивность

Обоснуйте свой ответ по каждому из приведенных ниже вопросов:

- а) Является ли это отношение отношением эквивалентности?
- b) Является ли это отношение функциональным?
- с) Каким из отношений соответствия (одно-многозначным, много-многозначный и т.д.) оно является?
- d) K каким из отношений порядка (строгого, не строгого и т.д.) можно отнести данное отношение?
- 4. Установите, является ли каждое из перечисленных ниже отношений на $A \ (R \subseteq A \times A)$ отношением эквивалентности (обоснование ответа обязательно). Для каждого отношения эквивалентности постройте классы эквивалентности и постройте граф отношения:
 - а) $A = \{a, b, c, d, p, t\}$ задано отношение $R = \{(a, a), (b, b), (b, c), (b, d), (c, b), (c, c), (c, d), (d, b), (d, c), (d, d), (p, p), (t, t)\}$
 - b) $A = \{-10, -9, \dots, 9, 10\}$ и отношение $R = \{(a, b)|a^3 = b^3\}$
 - с) $F(x) = x^2 + 1$, где $x \in A = [-2, 4]$ и отношение $R = \{(a, b) | F(a) = F(b)\}$
- 5. Приведите пример нескольких бинарных отношений:
 - а) композиции нескольких бинарных отношений, которая функциональна и рефлексивна
 - b) отношения, полностью упорядочивают множество (обязательно покажите порядок элементов множества, полученный бинарным отношением)
 - с) исходное и обратное бинарное отношение, которые обладают разными свойствами

1. Найдите и упростите Р:

$$\overline{P} = A \cap C \cup \overline{A} \cap \overline{C} \cup \overline{B} \cap C \cup \overline{A} \cap \overline{B}$$

Затем найдите элементы множества Р, выраженного через множества:

$$A = \{0, 3, 4, 9\}; B = \{1, 3, 4, 7\}; C = \{0, 1, 2, 4, 7, 8, 9\}; I = \{0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9\}.$$

2. Упростите следующее выражение с учетом того, что $A \subset B \subset C \subset D \subset U; A \neq \emptyset$

$$A \cap C \cap D \cup B \cap \overline{C} \cap D \cup B \cap C \cap D$$

Примечание: U — универсум

3. Дано отношение на множестве $\{1, 2, 3, 4, 5\}$

$$aRb \iff \text{HOД}(a,b) = 1$$

Напишите обоснованный ответ какими свойствами обладает или не обладает отношение и почему:

- а) рефлексивность
- b) антирефлексивность
- с) нерефлексивность
- d) симметричность
- е) асимметричность
- f) несимметричность
- g) антисимметричность
- h) транзитивность
- і) интранзитивность
- ј) нетранзитивность

Обоснуйте свой ответ по каждому из приведенных ниже вопросов:

- а) Является ли это отношение отношением эквивалентности?
- b) Является ли это отношение функциональным?
- с) Каким из отношений соответствия (одно-многозначным, много-многозначный и т.д.) оно является?
- d) K каким из отношений порядка (строгого, не строгого и т.д.) можно отнести данное отношение?
- 4. Установите, является ли каждое из перечисленных ниже отношений на А $(R \subseteq A \times A)$ отношением эквивалентности (обоснование ответа обязательно). Для каждого отношения эквивалентности постройте классы эквивалентности и постройте граф отношения:
 - а) Пусть А множество имен. $A = \{$ Алексей, Иван, Петр, Александр, Павел, Андрей $\}$. Тогда отношение R верно на парах имен, начинающихся с одной и той же буквы, и только на них.
 - b) $A = \{-10, -9, \dots, 9, 10\}$ и отношение $R = \{(a, b) | a^2 = b^2\}$
 - с) На множестве $A = \{1; 2; 3\}$ задано отношение $R = \{(1; 1); (2; 2); (3; 3); (3; 2); (1; 2); (2; 1)\}$
- 5. Приведите пример нескольких бинарных отношений:
 - а) композиции нескольких бинарных отношений, которая имеет строгий порядок и антисимметрична
 - b) отношение, которое частично упорядочивают множество и как минимум 7 элементов упорядочены (обязательно покажите порядок элементов множества, полученный бинарным отношением)
 - с) исходное и обратное бинарное отношение, которые обладают разными свойствами, но оба антирефлексивны и симметричны

ФИО: Чернова Антонина Игоревна

1. Найдите и упростите Р:

$$\overline{P} = A \cap B \cup \overline{A} \cap \overline{B} \cup A \cap C \cup \overline{B} \cap C$$

Затем найдите элементы множества Р, выраженного через множества:

$$A = \{0, 3, 4, 9\}; B = \{1, 3, 4, 7\}; C = \{0, 1, 2, 4, 7, 8, 9\}; I = \{0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9\}.$$

2. Упростите следующее выражение с учетом того, что $A \subset B \subset C \subset D \subset U$; $A \neq \emptyset$

$$\overline{A} \cap \overline{B} \cup B \cap \overline{C} \cup \overline{C} \cap D$$

Примечание: U — универсум

3. Дано отношение на множестве $\{1, 2, 3, 4, 5\}$

$$aRb \iff b > a$$

Напишите обоснованный ответ какими свойствами обладает или не обладает отношение и почему:

- а) рефлексивность
- b) антирефлексивность
- с) нерефлексивность
- d) симметричность
- е) асимметричность
- f) несимметричность
- g) антисимметричность
- h) транзитивность
- і) интранзитивность
- ј) нетранзитивность

Обоснуйте свой ответ по каждому из приведенных ниже вопросов:

- а) Является ли это отношение отношением эквивалентности?
- b) Является ли это отношение функциональным?
- с) Каким из отношений соответствия (одно-многозначным, много-многозначный и т.д.) оно является?
- d) K каким из отношений порядка (строгого, не строгого и т.д.) можно отнести данное отношение?
- 4. Установите, является ли каждое из перечисленных ниже отношений на $A \ (R \subseteq A \times A)$ отношением эквивалентности (обоснование ответа обязательно). Для каждого отношения эквивалентности постройте классы эквивалентности и постройте граф отношения:
 - а) $A = \{a, b, c, d, p, t\}$ задано отношение $R = \{(a, a), (b, b), (b, c), (b, d), (c, b), (c, c), (c, d), (d, b), (d, c), (d, d), (p, p), (t, t)\}$
 - b) $A = \{-10, -9, \dots, 9, 10\}$ и отношение $R = \{(a, b)|a^3 = b^3\}$
 - с) $F(x) = x^2 + 1$, где $x \in A = [-2, 4]$ и отношение $R = \{(a, b) | F(a) = F(b)\}$
- 5. Приведите пример нескольких бинарных отношений:
 - а) композиции нескольких бинарных отношений, которая функциональна и не имеет никакого порядка
 - b) отношения, полностью упорядочивают множество (обязательно покажите порядок элементов множества, полученный бинарным отношением)
 - с) исходное и обратное бинарное отношение, которые имеют разный тип соответствия

ФИО: Юдина Светлана Юрьевна

1. Найдите и упростите Р:

$$\overline{P} = A \cap \overline{B} \cup A \cap C \cup B \cap C \cup \overline{A} \cap C$$

Затем найдите элементы множества Р, выраженного через множества:

$$A = \{0, 3, 4, 9\}; B = \{1, 3, 4, 7\}; C = \{0, 1, 2, 4, 7, 8, 9\}; I = \{0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9\}.$$

2. Упростите следующее выражение с учетом того, что $A \subset B \subset C \subset D \subset U; A \neq \emptyset$

$$\overline{B} \cap \overline{C} \cap D \cup \overline{A} \cap \overline{C} \cap D \cup \overline{A} \cap B$$

Примечание: U — универсум

3. Дано отношение на множестве $\{1, 2, 3, 4, 5\}$

$$aRb \iff |a-b|=1$$

Напишите обоснованный ответ какими свойствами обладает или не обладает отношение и почему:

- а) рефлексивность
- b) антирефлексивность
- с) нерефлексивность
- d) симметричность
- е) асимметричность
- f) несимметричность
- g) антисимметричность
- h) транзитивность
- і) интранзитивность
- ј) нетранзитивность

Обоснуйте свой ответ по каждому из приведенных ниже вопросов:

- а) Является ли это отношение отношением эквивалентности?
- b) Является ли это отношение функциональным?
- с) Каким из отношений соответствия (одно-многозначным, много-многозначный и т.д.) оно является?
- d) К каким из отношений порядка (строгого, не строгого и т.д.) можно отнести данное отношение?
- 4. Установите, является ли каждое из перечисленных ниже отношений на А $(R \subseteq A \times A)$ отношением эквивалентности (обоснование ответа обязательно). Для каждого отношения эквивалентности постройте классы эквивалентности и постройте граф отношения:
 - а) Пусть А множество имен. $A = \{$ Алексей, Иван, Петр, Александр, Павел, Андрей $\}$. Тогда отношение R верно на парах имен, начинающихся с одной и той же буквы, и только на них.
 - b) $A = \{-10, -9, \dots, 9, 10\}$ и отношение $R = \{(a, b) | a^2 = b^2\}$
 - с) На множестве $A = \{1; 2; 3\}$ задано отношение $R = \{(1; 1); (2; 2); (3; 3); (3; 2); (1; 2); (2; 1)\}$
- 5. Приведите пример нескольких бинарных отношений:
 - а) композиции нескольких бинарных отношений, которая имеет одно многозначный тип соответствия и является нестрого порядка
 - b) отношения, которые частично и полностью упорядочивают множество, на котором они заданы (обязательно покажите порядок элементов множества, полученный бинарным отношением)
 - с) исходное и обратное бинарное отношение, которые обладают одинаковыми свойствами

ФИО: М3109

1. Найдите и упростите Р:

$$\overline{P} = A \cap B \cup \overline{A} \cap \overline{B} \cup A \cap C \cup \overline{B} \cap C$$

Затем найдите элементы множества Р, выраженного через множества:

$$A = \{0, 3, 4, 9\}; B = \{1, 3, 4, 7\}; C = \{0, 1, 2, 4, 7, 8, 9\}; I = \{0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9\}.$$

2. Упростите следующее выражение с учетом того, что $A \subset B \subset C \subset D \subset U; A \neq \emptyset$

$$\overline{A} \cap \overline{C} \cap D \cup \overline{B} \cap \overline{C} \cap D \cup A \cap B$$

Примечание: U — универсум

3. Дано отношение на множестве $\{1, 2, 3, 4, 5\}$

$$aRb \iff (a+b) \mod 2 = 0$$

Напишите обоснованный ответ какими свойствами обладает или не обладает отношение и почему:

- а) рефлексивность
- b) антирефлексивность
- с) нерефлексивность
- d) симметричность
- е) асимметричность
- f) несимметричность
- g) антисимметричность
- h) транзитивность
- і) интранзитивность
- ј) нетранзитивность

Обоснуйте свой ответ по каждому из приведенных ниже вопросов:

- а) Является ли это отношение отношением эквивалентности?
- b) Является ли это отношение функциональным?
- с) Каким из отношений соответствия (одно-многозначным, много-многозначный и т.д.) оно является?
- d) К каким из отношений порядка (строгого, не строгого и т.д.) можно отнести данное отношение?
- 4. Установите, является ли каждое из перечисленных ниже отношений на $A \ (R \subseteq A \times A)$ отношением эквивалентности (обоснование ответа обязательно). Для каждого отношения эквивалентности постройте классы эквивалентности и постройте граф отношения:
 - а) Пусть А множество имен. $A = \{$ Алексей, Иван, Петр, Александр, Павел, Андрей $\}$. Тогда отношение R верно на парах имен, начинающихся с одной и той же буквы, и только на них.
 - b) $A = \{-10, -9, \dots, 9, 10\}$ и отношение $R = \{(a, b) | a^2 = b^2\}$
 - с) На множестве $A = \{1; 2; 3\}$ задано отношение $R = \{(1; 1); (2; 2); (3; 3); (3; 2); (1; 2); (2; 1)\}$
- 5. Приведите пример нескольких бинарных отношений:
 - а) композиции нескольких бинарных отношений, которая имеет строгий порядок и антисимметрична
 - b) отношение, которое частично упорядочивают множество и как минимум 7 элементов упорядочены (обязательно покажите порядок элементов множества, полученный бинарным отношением)
 - с) исходное и обратное бинарное отношение, которые обладают разными свойствами, но оба антирефлексивны и симметричны

ФИО: Алейников Иван Витальевич

1. Найдите и упростите Р:

$$\overline{P} = A \cap \overline{B} \cup A \cap C \cup B \cap C \cup \overline{A} \cap C$$

Затем найдите элементы множества Р, выраженного через множества:

$$A = \{0, 3, 4, 9\}; B = \{1, 3, 4, 7\}; C = \{0, 1, 2, 4, 7, 8, 9\}; I = \{0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9\}.$$

2. Упростите следующее выражение с учетом того, что $A \subset B \subset C \subset D \subset U$; $A \neq \emptyset$

$$A \cap B \cap \overline{C} \cup \overline{C} \cap D \cup B \cap C \cap D$$

Примечание: U — универсум

3. Дано отношение на множестве $\{1, 2, 3, 4, 5\}$

$$aRb \iff a \leq b$$

Напишите обоснованный ответ какими свойствами обладает или не обладает отношение и почему:

- а) рефлексивность
- b) антирефлексивность
- с) нерефлексивность
- d) симметричность
- е) асимметричность
- f) несимметричность
- g) антисимметричность
- h) транзитивность
- і) интранзитивность
- ј) нетранзитивность

Обоснуйте свой ответ по каждому из приведенных ниже вопросов:

- а) Является ли это отношение отношением эквивалентности?
- b) Является ли это отношение функциональным?
- с) Каким из отношений соответствия (одно-многозначным, много-многозначный и т.д.) оно является?
- d) К каким из отношений порядка (строгого, не строгого и т.д.) можно отнести данное отношение?
- 4. Установите, является ли каждое из перечисленных ниже отношений на A ($R \subseteq A \times A$) отношением эквивалентности (обоснование ответа обязательно). Для каждого отношения эквивалентности постройте классы эквивалентности и постройте граф отношения:
 - а) A множество целых чисел и отношение $R = \{(a,b)|a+b=0\}$
 - b) $A = \{-10, -9, \dots, 9, 10\}$ и отношение $R = \{(a, b) | a^3 = b^3\}$
 - с) На множестве $A = \{1, 2, 3\}$ задано отношение $R = \{(1, 1), (2, 2), (3, 3), (2, 1), (1, 2), (2, 3), (3, 2), (3, 1), (1, 3)\}$
- 5. Приведите пример нескольких бинарных отношений:
 - а) композиции нескольких бинарных отношений, которая имеет любой тип соответствия и симметрично
 - b) отношения, которые частично и полностью упорядочивают множество, на котором они заданы (обязательно покажите порядок элементов множества, полученный бинарным отношением)
 - с) исходное и обратное бинарное отношение, которые обладают разными свойствами

ФИО: Вознесенский Дмитрий Алексеевич

1. Найдите и упростите Р:

$$\overline{P} = A \cap \overline{B} \cup \overline{B} \cap C \cup \overline{A} \cap \overline{B} \cup \overline{A} \cap C$$

Затем найдите элементы множества Р, выраженного через множества:

$$A = \{0, 3, 4, 9\}; B = \{1, 3, 4, 7\}; C = \{0, 1, 2, 4, 7, 8, 9\}; I = \{0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9\}.$$

2. Упростите следующее выражение с учетом того, что $A \subset B \subset C \subset D \subset U; A \neq \emptyset$

$$\overline{A} \cap \overline{C} \cap D \cup \overline{B} \cap \overline{C} \cap D \cup A \cap B$$

Примечание: U — универсум

3. Для следующего отношения на множестве $\{1, 2, 3, 4, 5\}$

$$aRb \iff 0 < a - b < 2$$

Напишите обоснованный ответ какими свойствами обладает или не обладает отношение и почему:

- а) рефлексивность
- b) антирефлексивность
- с) нерефлексивность
- d) симметричность
- е) асимметричность
- f) несимметричность
- g) антисимметричность
- h) транзитивность
- і) интранзитивность
- ј) нетранзитивность

Обоснуйте свой ответ по каждому из приведенных ниже вопросов:

- а) Является ли это отношение отношением эквивалентности?
- b) Является ли это отношение функциональным?
- с) Каким из отношений соответствия (одно-многозначным, много-многозначный и т.д.) оно является?
- d) К каким из отношений порядка (строгого, не строгого и т.д.) можно отнести данное отношение?
- 4. Установите, является ли каждое из перечисленных ниже отношений на А $(R \subseteq A \times A)$ отношением эквивалентности (обоснование ответа обязательно). Для каждого отношения эквивалентности постройте классы эквивалентности и постройте граф отношения:
 - а) На множестве $A = \{1; 2; 3\}$ задано отношение $R = \{(1; 1); (2; 2); (3; 3); (2; 1); (1; 2); (2; 3); (3; 2); (3; 1); (1; 3)\}$
 - b) На множестве $A = \{1; 2; 3; 4; 5\}$ задано отношение $R = \{(1; 2); (1; 3); (1; 5); (2; 3); (2; 4); (2; 5); (3; 4); (3; 5); (4; 5)\}$
 - с) A множество целых чисел и отношение $R = \{(a, b)|a + b = 0\}$
- 5. Приведите пример нескольких бинарных отношений:
 - а) композиции нескольких бинарных отношений, которая имеет одно многозначный тип соответствия и является нестрого порядка
 - b) отношение, которое частично упорядочивают множество и как минимум 6 элементов упорядочены (обязательно покажите порядок элементов множества, полученный бинарным отношением)
 - с) исходное и обратное бинарное отношение, которые обладают одинаковыми свойствами

ФИО: Ганихин Максим Олегович

1. Найдите и упростите Р:

$$\overline{P} = A \cap C \cup \overline{A} \cap \overline{C} \cup \overline{B} \cap C \cup \overline{A} \cap \overline{B}$$

Затем найдите элементы множества Р, выраженного через множества:

$$A = \{0, 3, 4, 9\}; B = \{1, 3, 4, 7\}; C = \{0, 1, 2, 4, 7, 8, 9\}; I = \{0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9\}.$$

2. Упростите следующее выражение с учетом того, что $A\subset B\subset C\subset D\subset U; A\neq\emptyset$

$$\overline{A} \cap \overline{C} \cap D \cup \overline{B} \cap \overline{C} \cap D \cup A \cap B$$

Примечание: U — универсум

3. Для следующего отношения на множестве $\{1, 2, 3, 4, 5\}$

$$aRb \iff 0 < a - b < 2$$

Напишите обоснованный ответ какими свойствами обладает или не обладает отношение и почему:

- а) рефлексивность
- b) антирефлексивность
- с) нерефлексивность
- d) симметричность
- е) асимметричность
- f) несимметричность
- g) антисимметричность
- h) транзитивность
- і) интранзитивность
- ј) нетранзитивность

Обоснуйте свой ответ по каждому из приведенных ниже вопросов:

- а) Является ли это отношение отношением эквивалентности?
- b) Является ли это отношение функциональным?
- с) Каким из отношений соответствия (одно-многозначным, много-многозначный и т.д.) оно является?
- d) K каким из отношений порядка (строгого, не строгого и т.д.) можно отнести данное отношение?
- 4. Установите, является ли каждое из перечисленных ниже отношений на $A \ (R \subseteq A \times A)$ отношением эквивалентности (обоснование ответа обязательно). Для каждого отношения эквивалентности постройте классы эквивалентности и постройте граф отношения:
 - а) Пусть А множество имен. $A = \{$ Алексей, Иван, Петр, Александр, Павел, Андрей $\}$. Тогда отношение R верно на парах имен, начинающихся с одной и той же буквы, и только на них.
 - b) $A = \{-10, -9, \dots, 9, 10\}$ и отношение $R = \{(a, b) | a^2 = b^2\}$
 - с) На множестве $A = \{1; 2; 3\}$ задано отношение $R = \{(1; 1); (2; 2); (3; 3); (3; 2); (1; 2); (2; 1)\}$
- 5. Приведите пример нескольких бинарных отношений:
 - а) композиции нескольких бинарных отношений, которая имеет строгий порядок и антисимметрична
 - b) отношение, которое частично упорядочивают множество и как минимум 7 элементов упорядочены (обязательно покажите порядок элементов множества, полученный бинарным отношением)
 - с) исходное и обратное бинарное отношение, которые обладают разными свойствами, но оба антирефлексивны и симметричны

ФИО: Гумбатов Владислав Юрьевич

1. Найдите и упростите Р:

$$\overline{P} = A \cap \overline{B} \cup A \cap C \cup B \cap C \cup \overline{A} \cap C$$

Затем найдите элементы множества Р, выраженного через множества:

$$A=\{0,3,4,9\}; B=\{1,3,4,7\}; C=\{0,1,2,4,7,8,9\}; I=\{0,1,2,3,4,5,6,7,8,9\}.$$

2. Упростите следующее выражение с учетом того, что $A \subset B \subset C \subset D \subset U; A \neq \emptyset$

$$\overline{A} \cap \overline{C} \cap D \cup \overline{B} \cap \overline{C} \cap D \cup A \cap B$$

Примечание: U — универсум

3. Для следующего отношения на множестве $\{1, 2, 3, 4, 5\}$

$$aRb \iff 0 < a - b < 2$$

Напишите обоснованный ответ какими свойствами обладает или не обладает отношение и почему:

- а) рефлексивность
- b) антирефлексивность
- с) нерефлексивность
- d) симметричность
- е) асимметричность
- f) несимметричность
- g) антисимметричность
- h) транзитивность
- і) интранзитивность
- ј) нетранзитивность

Обоснуйте свой ответ по каждому из приведенных ниже вопросов:

- а) Является ли это отношение отношением эквивалентности?
- b) Является ли это отношение функциональным?
- с) Каким из отношений соответствия (одно-многозначным, много-многозначный и т.д.) оно является?
- d) К каким из отношений порядка (строгого, не строгого и т.д.) можно отнести данное отношение?
- 4. Установите, является ли каждое из перечисленных ниже отношений на А $(R \subseteq A \times A)$ отношением эквивалентности (обоснование ответа обязательно). Для каждого отношения эквивалентности постройте классы эквивалентности и постройте граф отношения:
 - а) A множество целых чисел и отношение $R = \{(a,b)|a+b=5\}$
 - b) Пусть A множество имен. $A = \{$ Алексей, Иван, Петр, Александр, Павел, Андрей $\}$. Тогда отношение R верно на парах имен, начинающихся с одной и той же буквы, и только на них.
 - с) На множестве $A = \{1; 2; 3; 4; 5\}$ задано отношение $R = \{(1; 2); (1; 3); (1; 5); (2; 3); (2; 4); (2; 5); (3; 4); (3; 5); (4; 5)\}$
- 5. Приведите пример нескольких бинарных отношений:
 - а) композиции нескольких бинарных отношений, которая имеет любой тип соответствия и симметрично
 - b) отношения, которые частично и полностью упорядочивают множество, на котором они заданы (обязательно покажите порядок элементов множества, полученный бинарным отношением)
 - с) исходное и обратное бинарное отношение, которые обладают разными свойствами

ФИО: Заднепровский Николай Владимирович

1. Найдите и упростите Р:

$$\overline{P} = \overline{A} \cap B \cup \overline{A} \cap C \cup A \cap \overline{B} \cup \overline{B} \cap C$$

Затем найдите элементы множества Р, выраженного через множества:

$$A = \{0, 3, 4, 9\}; B = \{1, 3, 4, 7\}; C = \{0, 1, 2, 4, 7, 8, 9\}; I = \{0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9\}.$$

2. Упростите следующее выражение с учетом того, что $A \subset B \subset C \subset D \subset U$; $A \neq \emptyset$

$$\overline{A} \cap \overline{C} \cap D \cup \overline{B} \cap \overline{C} \cap D \cup A \cap B$$

Примечание: U — универсум

3. Дано отношение на множестве $\{1, 2, 3, 4, 5\}$

$$aRb \iff a > b^2$$

Напишите обоснованный ответ какими свойствами обладает или не обладает отношение и почему:

- а) рефлексивность
- b) антирефлексивность
- с) нерефлексивность
- d) симметричность
- е) асимметричность
- f) несимметричность
- g) антисимметричность
- h) транзитивность
- і) интранзитивность
- ј) нетранзитивность

Обоснуйте свой ответ по каждому из приведенных ниже вопросов:

- а) Является ли это отношение отношением эквивалентности?
- b) Является ли это отношение функциональным?
- с) Каким из отношений соответствия (одно-многозначным, много-многозначный и т.д.) оно является?
- d) К каким из отношений порядка (строгого, не строгого и т.д.) можно отнести данное отношение?
- 4. Установите, является ли каждое из перечисленных ниже отношений на $A \ (R \subseteq A \times A)$ отношением эквивалентности (обоснование ответа обязательно). Для каждого отношения эквивалентности постройте классы эквивалентности и постройте граф отношения:
 - а) A множество целых чисел и отношение $R = \{(a,b)|a+b=0\}$
 - b) $A = \{-10, -9, \dots, 9, 10\}$ и отношение $R = \{(a, b) | a^3 = b^3\}$
 - с) На множестве $A = \{1, 2, 3\}$ задано отношение $R = \{(1, 1), (2, 2), (3, 3), (2, 1), (1, 2), (2, 3), (3, 2), (3, 1), (1, 3)\}$
- 5. Приведите пример нескольких бинарных отношений:
 - а) композиции нескольких бинарных отношений, которая функциональна и не имеет никакого порядка
 - b) отношения, полностью упорядочивают множество (обязательно покажите порядок элементов множества, полученный бинарным отношением)
 - с) исходное и обратное бинарное отношение, которые имеют разный тип соответствия

ФИО: Иванова Анастасия Андреевна

1. Найдите и упростите Р:

$$\overline{P} = A \cap B \cup \overline{A} \cap \overline{B} \cup A \cap C \cup \overline{B} \cap C$$

Затем найдите элементы множества Р, выраженного через множества:

$$A = \{0, 3, 4, 9\}; B = \{1, 3, 4, 7\}; C = \{0, 1, 2, 4, 7, 8, 9\}; I = \{0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9\}.$$

2. Упростите следующее выражение с учетом того, что $A \subset B \subset C \subset D \subset U; A \neq \emptyset$

$$A \cap B \cup \overline{A} \cap \overline{C} \cup A \cap C \cup \overline{B} \cap \overline{C}$$

Примечание: U — универсум

3. Дано отношение на множестве $\{1, 2, 3, 4, 5\}$

$$aRb \iff (a+b) \mod 2 = 0$$

Напишите обоснованный ответ какими свойствами обладает или не обладает отношение и почему:

- а) рефлексивность
- b) антирефлексивность
- с) нерефлексивность
- d) симметричность
- е) асимметричность
- f) несимметричность
- g) антисимметричность
- h) транзитивность
- і) интранзитивность
- ј) нетранзитивность

Обоснуйте свой ответ по каждому из приведенных ниже вопросов:

- а) Является ли это отношение отношением эквивалентности?
- b) Является ли это отношение функциональным?
- с) Каким из отношений соответствия (одно-многозначным, много-многозначный и т.д.) оно является?
- d) К каким из отношений порядка (строгого, не строгого и т.д.) можно отнести данное отношение?
- 4. Установите, является ли каждое из перечисленных ниже отношений на А $(R \subseteq A \times A)$ отношением эквивалентности (обоснование ответа обязательно). Для каждого отношения эквивалентности постройте классы эквивалентности и постройте граф отношения:
 - a) $A = \{-10, -9, \dots, 9, 10\}$ и отношение $R = \{(a, b) | a^2 = b^2\}$
 - b) $A = \{a, b, c, d, p, t\}$ задано отношение $R = \{(a, a), (b, b), (b, c), (b, d), (c, b), (c, c), (c, d), (d, b), (d, c), (d, d), (p, p), (t, t)\}$
 - с) Пусть А множество имен. $A = \{$ Алексей, Иван, Петр, Александр, Павел, Андрей $\}$. Тогда отношение R верно на парах имен, начинающихся с одной и той же буквы, и только на них.
- 5. Приведите пример нескольких бинарных отношений:
 - а) композиции нескольких бинарных отношений, которая функциональна и рефлексивна
 - b) отношения, полностью упорядочивают множество (обязательно покажите порядок элементов множества, полученный бинарным отношением)
 - с) исходное и обратное бинарное отношение, которые обладают разными свойствами

ФИО: Касымов Эльдар Альбертович

1. Найдите и упростите Р:

$$\overline{P} = B \cap \overline{C} \cup A \cap B \cup \overline{A} \cap C \cup \overline{A} \cap B$$

Затем найдите элементы множества Р, выраженного через множества:

$$A = \{0, 3, 4, 9\}; B = \{1, 3, 4, 7\}; C = \{0, 1, 2, 4, 7, 8, 9\}; I = \{0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9\}.$$

2. Упростите следующее выражение с учетом того, что $A \subset B \subset C \subset D \subset U; A \neq \emptyset$

$$A \cap B \cup \overline{A} \cap \overline{C} \cup A \cap C \cup \overline{B} \cap \overline{C}$$

Примечание: U — универсум

3. Дано отношение на множестве $\{1, 2, 3, 4, 5\}$

$$aRb \iff a \leq b$$

Напишите обоснованный ответ какими свойствами обладает или не обладает отношение и почему:

- а) рефлексивность
- b) антирефлексивность
- с) нерефлексивность
- d) симметричность
- е) асимметричность
- f) несимметричность
- g) антисимметричность
- h) транзитивность
- і) интранзитивность
- ј) нетранзитивность

Обоснуйте свой ответ по каждому из приведенных ниже вопросов:

- а) Является ли это отношение отношением эквивалентности?
- b) Является ли это отношение функциональным?
- с) Каким из отношений соответствия (одно-многозначным, много-многозначный и т.д.) оно является?
- d) К каким из отношений порядка (строгого, не строгого и т.д.) можно отнести данное отношение?
- 4. Установите, является ли каждое из перечисленных ниже отношений на $A \ (R \subseteq A \times A)$ отношением эквивалентности (обоснование ответа обязательно). Для каждого отношения эквивалентности постройте классы эквивалентности и постройте граф отношения:
 - а) Пусть А множество имен. $A = \{$ Алексей, Иван, Петр, Александр, Павел, Андрей $\}$. Тогда отношение R верно на парах имен, начинающихся с одной и той же буквы, и только на них.
 - b) $A = \{-10, -9, \dots, 9, 10\}$ и отношение $R = \{(a, b) | a^2 = b^2\}$
 - с) На множестве $A = \{1; 2; 3\}$ задано отношение $R = \{(1; 1); (2; 2); (3; 3); (3; 2); (1; 2); (2; 1)\}$
- 5. Приведите пример нескольких бинарных отношений:
 - а) композиции нескольких бинарных отношений, которая имеет одно многозначный тип соответствия и является нестрого порядка
 - b) отношения, которые частично и полностью упорядочивают множество, на котором они заданы (обязательно покажите порядок элементов множества, полученный бинарным отношением)
 - с) исходное и обратное бинарное отношение, которые обладают одинаковыми свойствами

ФИО: Кравченко Софья Олеговна

1. Найдите и упростите Р:

$$\overline{P} = A \cap \overline{C} \cup A \cap \overline{B} \cup B \cap \overline{C} \cup A \cap C$$

Затем найдите элементы множества Р, выраженного через множества:

$$A = \{0, 3, 4, 9\}; B = \{1, 3, 4, 7\}; C = \{0, 1, 2, 4, 7, 8, 9\}; I = \{0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9\}.$$

2. Упростите следующее выражение с учетом того, что $A \subset B \subset C \subset D \subset U; A \neq \emptyset$

$$\overline{A} \cap \overline{B} \cup B \cap \overline{C} \cup \overline{C} \cap D$$

Примечание: U — универсум

3. Дано отношение на множестве $\{1, 2, 3, 4, 5\}$

$$aRb \iff |a-b|=1$$

Напишите обоснованный ответ какими свойствами обладает или не обладает отношение и почему:

- а) рефлексивность
- b) антирефлексивность
- с) нерефлексивность
- d) симметричность
- е) асимметричность
- f) несимметричность
- g) антисимметричность
- h) транзитивность
- і) интранзитивность
- ј) нетранзитивность

Обоснуйте свой ответ по каждому из приведенных ниже вопросов:

- а) Является ли это отношение отношением эквивалентности?
- b) Является ли это отношение функциональным?
- с) Каким из отношений соответствия (одно-многозначным, много-многозначный и т.д.) оно является?
- d) К каким из отношений порядка (строгого, не строгого и т.д.) можно отнести данное отношение?
- 4. Установите, является ли каждое из перечисленных ниже отношений на $A \ (R \subseteq A \times A)$ отношением эквивалентности (обоснование ответа обязательно). Для каждого отношения эквивалентности постройте классы эквивалентности и постройте граф отношения:
 - а) Пусть А множество имен. $A = \{$ Алексей, Иван, Петр, Александр, Павел, Андрей $\}$. Тогда отношение R верно на парах имен, начинающихся с одной и той же буквы, и только на них.
 - b) $A = \{-10, -9, \dots, 9, 10\}$ и отношение $R = \{(a, b) | a^2 = b^2\}$
 - с) На множестве $A = \{1; 2; 3\}$ задано отношение $R = \{(1; 1); (2; 2); (3; 3); (3; 2); (1; 2); (2; 1)\}$
- 5. Приведите пример нескольких бинарных отношений:
 - а) композиции нескольких бинарных отношений, которая имеет одно многозначный тип соответствия и является нестрого порядка
 - b) отношения, которые частично и полностью упорядочивают множество, на котором они заданы (обязательно покажите порядок элементов множества, полученный бинарным отношением)
 - с) исходное и обратное бинарное отношение, которые обладают одинаковыми свойствами

ФИО: Лядов Дмитрий Евгеньевич

1. Найдите и упростите Р:

$$\overline{P} = A \cap B \cup \overline{A} \cap \overline{B} \cup A \cap C \cup \overline{B} \cap C$$

Затем найдите элементы множества Р, выраженного через множества:

$$A = \{0, 3, 4, 9\}; B = \{1, 3, 4, 7\}; C = \{0, 1, 2, 4, 7, 8, 9\}; I = \{0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9\}.$$

2. Упростите следующее выражение с учетом того, что $A \subset B \subset C \subset D \subset U$; $A \neq \emptyset$

$$\overline{A} \cap \overline{C} \cap D \cup \overline{B} \cap \overline{C} \cap D \cup A \cap B$$

Примечание: U — универсум

3. Дано отношение на множестве $\{1, 2, 3, 4, 5\}$

$$aRb \iff a \leq b$$

Напишите обоснованный ответ какими свойствами обладает или не обладает отношение и почему:

- а) рефлексивность
- b) антирефлексивность
- с) нерефлексивность
- d) симметричность
- е) асимметричность
- f) несимметричность
- g) антисимметричность
- h) транзитивность
- і) интранзитивность
- ј) нетранзитивность

Обоснуйте свой ответ по каждому из приведенных ниже вопросов:

- а) Является ли это отношение отношением эквивалентности?
- b) Является ли это отношение функциональным?
- с) Каким из отношений соответствия (одно-многозначным, много-многозначный и т.д.) оно является?
- d) К каким из отношений порядка (строгого, не строгого и т.д.) можно отнести данное отношение?
- 4. Установите, является ли каждое из перечисленных ниже отношений на $A \ (R \subseteq A \times A)$ отношением эквивалентности (обоснование ответа обязательно). Для каждого отношения эквивалентности постройте классы эквивалентности и постройте граф отношения:
 - а) На множестве $A = \{1, 2, 3\}$ задано отношение $R = \{(1, 1), (2, 2), (3, 3), (2, 1), (1, 2), (2, 3), (3, 2), (3, 1), (1, 3)\}$
 - b) На множестве $A = \{1; 2; 3; 4; 5\}$ задано отношение $R = \{(1; 2); (1; 3); (1; 5); (2; 3); (2; 4); (2; 5); (3; 4); (3; 5); (4; 5)\}$
 - с) A множество целых чисел и отношение $R = \{(a, b) | a + b = 0\}$
- 5. Приведите пример нескольких бинарных отношений:
 - а) композиции нескольких бинарных отношений, которая функциональна и рефлексивна
 - b) отношения, полностью упорядочивают множество (обязательно покажите порядок элементов множества, полученный бинарным отношением)
 - с) исходное и обратное бинарное отношение, которые обладают разными свойствами

ФИО: Мироненко Егор Евгеньевич

1. Найдите и упростите Р:

$$\overline{P} = A \cap \overline{B} \cup A \cap C \cup B \cap C \cup \overline{A} \cap C$$

Затем найдите элементы множества Р, выраженного через множества:

$$A = \{0, 3, 4, 9\}; B = \{1, 3, 4, 7\}; C = \{0, 1, 2, 4, 7, 8, 9\}; I = \{0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9\}.$$

2. Упростите следующее выражение с учетом того, что $A \subset B \subset C \subset D \subset U; A \neq \emptyset$

$$A \cap B \cup \overline{A} \cap \overline{C} \cup A \cap C \cup \overline{B} \cap \overline{C}$$

Примечание: U — универсум

3. Дано отношение на множестве $\{1, 2, 3, 4, 5\}$

$$aRb \iff b > a$$

Напишите обоснованный ответ какими свойствами обладает или не обладает отношение и почему:

- а) рефлексивность
- b) антирефлексивность
- с) нерефлексивность
- d) симметричность
- е) асимметричность
- f) несимметричность
- g) антисимметричность
- h) транзитивность
- і) интранзитивность
- ј) нетранзитивность

Обоснуйте свой ответ по каждому из приведенных ниже вопросов:

- а) Является ли это отношение отношением эквивалентности?
- b) Является ли это отношение функциональным?
- с) Каким из отношений соответствия (одно-многозначным, много-многозначный и т.д.) оно является?
- d) К каким из отношений порядка (строгого, не строгого и т.д.) можно отнести данное отношение?
- 4. Установите, является ли каждое из перечисленных ниже отношений на $A \ (R \subseteq A \times A)$ отношением эквивалентности (обоснование ответа обязательно). Для каждого отношения эквивалентности постройте классы эквивалентности и постройте граф отношения:
 - а) Пусть А множество имен. $A = \{$ Алексей, Иван, Петр, Александр, Павел, Андрей $\}$. Тогда отношение R верно на парах имен, начинающихся с одной и той же буквы, и только на них.
 - b) $A = \{-10, -9, \dots, 9, 10\}$ и отношение $R = \{(a, b) | a^2 = b^2\}$
 - с) На множестве $A = \{1; 2; 3\}$ задано отношение $R = \{(1; 1); (2; 2); (3; 3); (3; 2); (1; 2); (2; 1)\}$
- 5. Приведите пример нескольких бинарных отношений:
 - а) композиции нескольких бинарных отношений, которая имеет строгий порядок и антисимметрична
 - b) отношение, которое частично упорядочивают множество и как минимум 7 элементов упорядочены (обязательно покажите порядок элементов множества, полученный бинарным отношением)
 - с) исходное и обратное бинарное отношение, которые обладают разными свойствами, но оба антирефлексивны и симметричны

ФИО: Павловец Вадим Вадимович

1. Найдите и упростите Р:

$$\overline{P} = A \cap \overline{C} \cup A \cap \overline{B} \cup B \cap \overline{C} \cup A \cap C$$

Затем найдите элементы множества Р, выраженного через множества:

$$A = \{0, 3, 4, 9\}; B = \{1, 3, 4, 7\}; C = \{0, 1, 2, 4, 7, 8, 9\}; I = \{0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9\}.$$

2. Упростите следующее выражение с учетом того, что $A \subset B \subset C \subset D \subset U; A \neq \emptyset$

$$\overline{A} \cap \overline{C} \cap D \cup \overline{B} \cap \overline{C} \cap D \cup A \cap B$$

Примечание: U — универсум

3. Дано отношение на множестве $\{1, 2, 3, 4, 5\}$

$$aRb \iff \text{HOД}(a,b) = 1$$

Напишите обоснованный ответ какими свойствами обладает или не обладает отношение и почему:

- а) рефлексивность
- b) антирефлексивность
- с) нерефлексивность
- d) симметричность
- е) асимметричность
- f) несимметричность
- g) антисимметричность
- h) транзитивность
- і) интранзитивность
- ј) нетранзитивность

Обоснуйте свой ответ по каждому из приведенных ниже вопросов:

- а) Является ли это отношение отношением эквивалентности?
- b) Является ли это отношение функциональным?
- с) Каким из отношений соответствия (одно-многозначным, много-многозначный и т.д.) оно является?
- d) К каким из отношений порядка (строгого, не строгого и т.д.) можно отнести данное отношение?
- 4. Установите, является ли каждое из перечисленных ниже отношений на А $(R \subseteq A \times A)$ отношением эквивалентности (обоснование ответа обязательно). Для каждого отношения эквивалентности постройте классы эквивалентности и постройте граф отношения:
 - а) $F(x) = x^2 + 1$, где $x \in A = [-2, 4]$ и отношение $R = \{(a, b) | F(a) = F(b)\}$
 - b) A множество целых чисел и отношение $R = \{(a, b) | a + b = 5\}$
 - с) На множестве $A = \{1, 2, 3\}$ задано отношение $R = \{(1, 1), (2, 2), (3, 3), (3, 2), (1, 2), (2, 1)\}$
- 5. Приведите пример нескольких бинарных отношений:
 - а) композиции нескольких бинарных отношений, которая имеет любой тип соответствия и антирефлексивна
 - b) отношение, которое частично упорядочивают множество и как минимум 4 элемента упорядочены (обязательно покажите порядок элементов множества, полученный бинарным отношением)
 - с) исходное и обратное бинарное отношение, которые обладают разными свойствами и оба нерефлексивны

ФИО: Рустамов Марк Самирович

1. Найдите и упростите Р:

$$\overline{P} = B \cap \overline{C} \cup A \cap B \cup \overline{A} \cap C \cup \overline{A} \cap B$$

Затем найдите элементы множества Р, выраженного через множества:

$$A = \{0, 3, 4, 9\}; B = \{1, 3, 4, 7\}; C = \{0, 1, 2, 4, 7, 8, 9\}; I = \{0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9\}.$$

2. Упростите следующее выражение с учетом того, что $A \subset B \subset C \subset D \subset U; A \neq \emptyset$

$$\overline{A} \cap \overline{B} \cup B \cap \overline{C} \cup \overline{C} \cap D$$

Примечание: U — универсум

3. Дано отношение на множестве $\{1, 2, 3, 4, 5\}$

$$aRb \iff a \leq b$$

Напишите обоснованный ответ какими свойствами обладает или не обладает отношение и почему:

- а) рефлексивность
- b) антирефлексивность
- с) нерефлексивность
- d) симметричность
- е) асимметричность
- f) несимметричность
- g) антисимметричность
- h) транзитивность
- і) интранзитивность
- ј) нетранзитивность

Обоснуйте свой ответ по каждому из приведенных ниже вопросов:

- а) Является ли это отношение отношением эквивалентности?
- b) Является ли это отношение функциональным?
- с) Каким из отношений соответствия (одно-многозначным, много-многозначный и т.д.) оно является?
- d) К каким из отношений порядка (строгого, не строгого и т.д.) можно отнести данное отношение?
- 4. Установите, является ли каждое из перечисленных ниже отношений на А $(R \subseteq A \times A)$ отношением эквивалентности (обоснование ответа обязательно). Для каждого отношения эквивалентности постройте классы эквивалентности и постройте граф отношения:
 - а) $A = \{-10, -9, \dots, 9, 10\}$ и отношение $R = \{(a, b) | a^2 = b^2\}$
 - b) $A = \{a, b, c, d, p, t\}$ задано отношение $R = \{(a, a), (b, b), (b, c), (b, d), (c, b), (c, c), (c, d), (d, b), (d, c), (d, d), (p, p), (t, t)\}$
 - с) Пусть А множество имен. $A = \{$ Алексей, Иван, Петр, Александр, Павел, Андрей $\}$. Тогда отношение R верно на парах имен, начинающихся с одной и той же буквы, и только на них.
- 5. Приведите пример нескольких бинарных отношений:
 - а) композиции нескольких бинарных отношений, которая функциональна и рефлексивна
 - b) отношения, полностью упорядочивают множество (обязательно покажите порядок элементов множества, полученный бинарным отношением)
 - с) исходное и обратное бинарное отношение, которые обладают разными свойствами

ФИО: Салихова Софья Евгеньевна

1. Найдите и упростите Р:

$$\overline{P} = A \cap \overline{B} \cup \overline{B} \cap C \cup \overline{A} \cap \overline{B} \cup \overline{A} \cap C$$

Затем найдите элементы множества Р, выраженного через множества:

$$A = \{0, 3, 4, 9\}; B = \{1, 3, 4, 7\}; C = \{0, 1, 2, 4, 7, 8, 9\}; I = \{0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9\}.$$

2. Упростите следующее выражение с учетом того, что $A\subset B\subset C\subset D\subset U; A\neq\emptyset$

$$A \cap B \cup \overline{A} \cap \overline{C} \cup A \cap C \cup \overline{B} \cap \overline{C}$$

Примечание: U — универсум

3. Дано отношение на множестве $\{1, 2, 3, 4, 5\}$

$$aRb \iff (a+b) \mod 2 = 0$$

Напишите обоснованный ответ какими свойствами обладает или не обладает отношение и почему:

- а) рефлексивность
- b) антирефлексивность
- с) нерефлексивность
- d) симметричность
- е) асимметричность
- f) несимметричность
- g) антисимметричность
- h) транзитивность
- і) интранзитивность
- ј) нетранзитивность

Обоснуйте свой ответ по каждому из приведенных ниже вопросов:

- а) Является ли это отношение отношением эквивалентности?
- b) Является ли это отношение функциональным?
- с) Каким из отношений соответствия (одно-многозначным, много-многозначный и т.д.) оно является?
- d) К каким из отношений порядка (строгого, не строгого и т.д.) можно отнести данное отношение?
- 4. Установите, является ли каждое из перечисленных ниже отношений на А $(R \subseteq A \times A)$ отношением эквивалентности (обоснование ответа обязательно). Для каждого отношения эквивалентности постройте классы эквивалентности и постройте граф отношения:
 - а) А множество целых чисел и отношение $R = \{(a, b) | a + b = 0\}$
 - b) $A = \{-10, -9, \dots, 9, 10\}$ и отношение $R = \{(a, b)|a^3 = b^3\}$
 - с) На множестве $A = \{1, 2, 3\}$ задано отношение $R = \{(1, 1), (2, 2), (3, 3), (2, 1), (1, 2), (2, 3), (3, 2), (3, 1), (1, 3)\}$
- 5. Приведите пример нескольких бинарных отношений:
 - а) композиции нескольких бинарных отношений, которая имеет одно многозначный тип соответствия и является нестрого порядка
 - b) отношения, которые частично и полностью упорядочивают множество, на котором они заданы (обязательно покажите порядок элементов множества, полученный бинарным отношением)
 - с) исходное и обратное бинарное отношение, которые обладают одинаковыми свойствами

ФИО: Селиховкина Екатерина Ивановна

1. Найдите и упростите Р:

$$\overline{P} = A \cap \overline{B} \cup A \cap C \cup B \cap C \cup \overline{A} \cap C$$

Затем найдите элементы множества Р, выраженного через множества:

$$A = \{0, 3, 4, 9\}; B = \{1, 3, 4, 7\}; C = \{0, 1, 2, 4, 7, 8, 9\}; I = \{0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9\}.$$

2. Упростите следующее выражение с учетом того, что $A \subset B \subset C \subset D \subset U; A \neq \emptyset$

$$\overline{A} \cap \overline{C} \cap D \cup \overline{B} \cap \overline{C} \cap D \cup A \cap B$$

Примечание: U — универсум

3. Дано отношение на множестве $\{1, 2, 3, 4, 5\}$

$$aRb \iff b > a$$

Напишите обоснованный ответ какими свойствами обладает или не обладает отношение и почему:

- а) рефлексивность
- b) антирефлексивность
- с) нерефлексивность
- d) симметричность
- е) асимметричность
- f) несимметричность
- g) антисимметричность
- h) транзитивность
- і) интранзитивность
- ј) нетранзитивность

Обоснуйте свой ответ по каждому из приведенных ниже вопросов:

- а) Является ли это отношение отношением эквивалентности?
- b) Является ли это отношение функциональным?
- с) Каким из отношений соответствия (одно-многозначным, много-многозначный и т.д.) оно является?
- d) К каким из отношений порядка (строгого, не строгого и т.д.) можно отнести данное отношение?
- 4. Установите, является ли каждое из перечисленных ниже отношений на А $(R \subseteq A \times A)$ отношением эквивалентности (обоснование ответа обязательно). Для каждого отношения эквивалентности постройте классы эквивалентности и постройте граф отношения:
 - а) Пусть А множество имен. $A = \{$ Алексей, Иван, Петр, Александр, Павел, Андрей $\}$. Тогда отношение R верно на парах имен, начинающихся с одной и той же буквы, и только на них.
 - b) $A = \{-10, -9, \dots, 9, 10\}$ и отношение $R = \{(a, b) | a^2 = b^2\}$
 - с) На множестве $A = \{1; 2; 3\}$ задано отношение $R = \{(1; 1); (2; 2); (3; 3); (3; 2); (1; 2); (2; 1)\}$
- 5. Приведите пример нескольких бинарных отношений:
 - а) композиции нескольких бинарных отношений, которая имеет любой тип соответствия и симметрично
 - b) отношения, которые частично и полностью упорядочивают множество, на котором они заданы (обязательно покажите порядок элементов множества, полученный бинарным отношением)
 - с) исходное и обратное бинарное отношение, которые обладают разными свойствами

ФИО: Слепцова Элла Александровна

1. Найдите и упростите Р:

$$\overline{P} = A \cap \overline{C} \cup A \cap \overline{B} \cup B \cap \overline{C} \cup A \cap C$$

Затем найдите элементы множества Р, выраженного через множества:

$$A = \{0, 3, 4, 9\}; B = \{1, 3, 4, 7\}; C = \{0, 1, 2, 4, 7, 8, 9\}; I = \{0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9\}.$$

2. Упростите следующее выражение с учетом того, что $A\subset B\subset C\subset D\subset U; A\neq\emptyset$

$$A \cap \overline{C} \cup B \cap \overline{D} \cup \overline{A} \cap C \cap \overline{D}$$

Примечание: U — универсум

3. Дано отношение на множестве $\{1, 2, 3, 4, 5\}$

$$aRb \iff \text{HOД}(a,b) = 1$$

Напишите обоснованный ответ какими свойствами обладает или не обладает отношение и почему:

- а) рефлексивность
- b) антирефлексивность
- с) нерефлексивность
- d) симметричность
- е) асимметричность
- f) несимметричность
- g) антисимметричность
- h) транзитивность
- і) интранзитивность
- ј) нетранзитивность

Обоснуйте свой ответ по каждому из приведенных ниже вопросов:

- а) Является ли это отношение отношением эквивалентности?
- b) Является ли это отношение функциональным?
- с) Каким из отношений соответствия (одно-многозначным, много-многозначный и т.д.) оно является?
- d) К каким из отношений порядка (строгого, не строгого и т.д.) можно отнести данное отношение?
- 4. Установите, является ли каждое из перечисленных ниже отношений на А $(R \subseteq A \times A)$ отношением эквивалентности (обоснование ответа обязательно). Для каждого отношения эквивалентности постройте классы эквивалентности и постройте граф отношения:
 - а) $F(x) = x^2 + 1$, где $x \in A = [-2, 4]$ и отношение $R = \{(a, b) | F(a) = F(b)\}$
 - b) A множество целых чисел и отношение $R = \{(a, b) | a + b = 5\}$
 - с) На множестве $A = \{1, 2, 3\}$ задано отношение $R = \{(1, 1), (2, 2), (3, 3), (3, 2), (1, 2), (2, 1)\}$
- 5. Приведите пример нескольких бинарных отношений:
 - а) композиции нескольких бинарных отношений, которая имеет одно многозначный тип соответствия и является нестрого порядка
 - b) отношение, которое частично упорядочивают множество и как минимум 6 элементов упорядочены (обязательно покажите порядок элементов множества, полученный бинарным отношением)
 - с) исходное и обратное бинарное отношение, которые обладают одинаковыми свойствами

ФИО: Соколов Андрей Дмитриевич

1. Найдите и упростите Р:

$$\overline{P} = A \cap \overline{B} \cup \overline{B} \cap C \cup \overline{A} \cap \overline{B} \cup \overline{A} \cap C$$

Затем найдите элементы множества Р, выраженного через множества:

$$A = \{0, 3, 4, 9\}; B = \{1, 3, 4, 7\}; C = \{0, 1, 2, 4, 7, 8, 9\}; I = \{0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9\}.$$

2. Упростите следующее выражение с учетом того, что $A \subset B \subset C \subset D \subset U; A \neq \emptyset$

$$\overline{A} \cap \overline{B} \cup B \cap \overline{C} \cup \overline{C} \cap D$$

Примечание: U — универсум

3. Дано отношение на множестве $\{1, 2, 3, 4, 5\}$

$$aRb \iff (a+b) \mod 2 = 0$$

Напишите обоснованный ответ какими свойствами обладает или не обладает отношение и почему:

- а) рефлексивность
- b) антирефлексивность
- с) нерефлексивность
- d) симметричность
- е) асимметричность
- f) несимметричность
- g) антисимметричность
- h) транзитивность
- і) интранзитивность
- ј) нетранзитивность

Обоснуйте свой ответ по каждому из приведенных ниже вопросов:

- а) Является ли это отношение отношением эквивалентности?
- b) Является ли это отношение функциональным?
- с) Каким из отношений соответствия (одно-многозначным, много-многозначный и т.д.) оно является?
- d) К каким из отношений порядка (строгого, не строгого и т.д.) можно отнести данное отношение?
- 4. Установите, является ли каждое из перечисленных ниже отношений на А $(R \subseteq A \times A)$ отношением эквивалентности (обоснование ответа обязательно). Для каждого отношения эквивалентности постройте классы эквивалентности и постройте граф отношения:
 - а) Пусть А множество имен. $A = \{$ Алексей, Иван, Петр, Александр, Павел, Андрей $\}$. Тогда отношение R верно на парах имен, начинающихся с одной и той же буквы, и только на них.
 - b) $A = \{-10, -9, \dots, 9, 10\}$ и отношение $R = \{(a, b) | a^2 = b^2\}$
 - с) На множестве $A = \{1; 2; 3\}$ задано отношение $R = \{(1; 1); (2; 2); (3; 3); (3; 2); (1; 2); (2; 1)\}$
- 5. Приведите пример нескольких бинарных отношений:
 - а) композиции нескольких бинарных отношений, которая функциональна и не имеет никакого порядка
 - b) отношения, полностью упорядочивают множество (обязательно покажите порядок элементов множества, полученный бинарным отношением)
 - с) исходное и обратное бинарное отношение, которые имеют разный тип соответствия

ФИО: Телушкин Артём Сергеевич

1. Найдите и упростите Р:

$$\overline{P} = \overline{A} \cap B \cup \overline{A} \cap C \cup A \cap \overline{B} \cup \overline{B} \cap C$$

Затем найдите элементы множества Р, выраженного через множества:

$$A=\{0,3,4,9\}; B=\{1,3,4,7\}; C=\{0,1,2,4,7,8,9\}; I=\{0,1,2,3,4,5,6,7,8,9\}.$$

2. Упростите следующее выражение с учетом того, что $A\subset B\subset C\subset D\subset U; A\neq\emptyset$

$$\overline{A} \cap \overline{B} \cup B \cap \overline{C} \cup \overline{C} \cap D$$

Примечание: U — универсум

3. Дано отношение на множестве $\{1, 2, 3, 4, 5\}$

$$aRb \iff a \leq b$$

Напишите обоснованный ответ какими свойствами обладает или не обладает отношение и почему:

- а) рефлексивность
- b) антирефлексивность
- с) нерефлексивность
- d) симметричность
- е) асимметричность
- f) несимметричность
- g) антисимметричность
- h) транзитивность
- і) интранзитивность
- ј) нетранзитивность

Обоснуйте свой ответ по каждому из приведенных ниже вопросов:

- а) Является ли это отношение отношением эквивалентности?
- b) Является ли это отношение функциональным?
- с) Каким из отношений соответствия (одно-многозначным, много-многозначный и т.д.) оно является?
- d) К каким из отношений порядка (строгого, не строгого и т.д.) можно отнести данное отношение?
- 4. Установите, является ли каждое из перечисленных ниже отношений на А $(R \subseteq A \times A)$ отношением эквивалентности (обоснование ответа обязательно). Для каждого отношения эквивалентности постройте классы эквивалентности и постройте граф отношения:
 - а) Пусть А множество имен. $A = \{$ Алексей, Иван, Петр, Александр, Павел, Андрей $\}$. Тогда отношение R верно на парах имен, начинающихся с одной и той же буквы, и только на них.
 - b) $A = \{-10, -9, \dots, 9, 10\}$ и отношение $R = \{(a, b) | a^2 = b^2\}$
 - с) На множестве $A = \{1; 2; 3\}$ задано отношение $R = \{(1; 1); (2; 2); (3; 3); (3; 2); (1; 2); (2; 1)\}$
- 5. Приведите пример нескольких бинарных отношений:
 - а) композиции нескольких бинарных отношений, которая функциональна и не имеет никакого порядка
 - b) отношения, полностью упорядочивают множество (обязательно покажите порядок элементов множества, полученный бинарным отношением)
 - с) исходное и обратное бинарное отношение, которые имеют разный тип соответствия

ФИО: Федотов Вадим Вадимович

1. Найдите и упростите Р:

$$\overline{P} = B \cap \overline{C} \cup A \cap B \cup \overline{A} \cap C \cup \overline{A} \cap B$$

Затем найдите элементы множества Р, выраженного через множества:

$$A=\{0,3,4,9\}; B=\{1,3,4,7\}; C=\{0,1,2,4,7,8,9\}; I=\{0,1,2,3,4,5,6,7,8,9\}.$$

2. Упростите следующее выражение с учетом того, что $A \subset B \subset C \subset D \subset U; A \neq \emptyset$

$$A \cap B \cap \overline{C} \cup \overline{C} \cap D \cup B \cap C \cap D$$

Примечание: U — универсум

3. Дано отношение на множестве $\{1, 2, 3, 4, 5\}$

$$aRb \iff |a-b|=1$$

Напишите обоснованный ответ какими свойствами обладает или не обладает отношение и почему:

- а) рефлексивность
- b) антирефлексивность
- с) нерефлексивность
- d) симметричность
- е) асимметричность
- f) несимметричность
- g) антисимметричность
- h) транзитивность
- і) интранзитивность
- ј) нетранзитивность

Обоснуйте свой ответ по каждому из приведенных ниже вопросов:

- а) Является ли это отношение отношением эквивалентности?
- b) Является ли это отношение функциональным?
- с) Каким из отношений соответствия (одно-многозначным, много-многозначный и т.д.) оно является?
- d) К каким из отношений порядка (строгого, не строгого и т.д.) можно отнести данное отношение?
- 4. Установите, является ли каждое из перечисленных ниже отношений на А $(R \subseteq A \times A)$ отношением эквивалентности (обоснование ответа обязательно). Для каждого отношения эквивалентности постройте классы эквивалентности и постройте граф отношения:
 - а) A множество целых чисел и отношение $R = \{(a,b)|a+b=0\}$
 - b) $A = \{-10, -9, \dots, 9, 10\}$ и отношение $R = \{(a, b)|a^3 = b^3\}$
 - с) На множестве $A = \{1, 2, 3\}$ задано отношение $R = \{(1, 1), (2, 2), (3, 3), (2, 1), (1, 2), (2, 3), (3, 2), (3, 1), (1, 3)\}$
- 5. Приведите пример нескольких бинарных отношений:
 - а) композиции нескольких бинарных отношений, которая имеет одно многозначный тип соответствия и является нестрого порядка
 - b) отношения, которые частично и полностью упорядочивают множество, на котором они заданы (обязательно покажите порядок элементов множества, полученный бинарным отношением)
 - с) исходное и обратное бинарное отношение, которые обладают одинаковыми свойствами

ФИО: Фисенко Никита Данилович

1. Найдите и упростите Р:

$$\overline{P} = B \cap \overline{C} \cup A \cap B \cup \overline{A} \cap C \cup \overline{A} \cap B$$

Затем найдите элементы множества Р, выраженного через множества:

$$A=\{0,3,4,9\}; B=\{1,3,4,7\}; C=\{0,1,2,4,7,8,9\}; I=\{0,1,2,3,4,5,6,7,8,9\}.$$

2. Упростите следующее выражение с учетом того, что $A\subset B\subset C\subset D\subset U; A\neq\emptyset$

$$\overline{A} \cap \overline{C} \cap D \cup \overline{B} \cap \overline{C} \cap D \cup A \cap B$$

Примечание: U — универсум

3. Дано отношение на множестве $\{1, 2, 3, 4, 5\}$

$$aRb \iff a \leq b$$

Напишите обоснованный ответ какими свойствами обладает или не обладает отношение и почему:

- а) рефлексивность
- b) антирефлексивность
- с) нерефлексивность
- d) симметричность
- е) асимметричность
- f) несимметричность
- g) антисимметричность
- h) транзитивность
- і) интранзитивность
- ј) нетранзитивность

Обоснуйте свой ответ по каждому из приведенных ниже вопросов:

- а) Является ли это отношение отношением эквивалентности?
- b) Является ли это отношение функциональным?
- с) Каким из отношений соответствия (одно-многозначным, много-многозначный и т.д.) оно является?
- d) К каким из отношений порядка (строгого, не строгого и т.д.) можно отнести данное отношение?
- 4. Установите, является ли каждое из перечисленных ниже отношений на А $(R \subseteq A \times A)$ отношением эквивалентности (обоснование ответа обязательно). Для каждого отношения эквивалентности постройте классы эквивалентности и постройте граф отношения:
 - а) $A = \{-10, -9, \dots, 9, 10\}$ и отношение $R = \{(a, b) | a^2 = b^2\}$
 - b) $A = \{a, b, c, d, p, t\}$ задано отношение $R = \{(a, a), (b, b), (b, c), (b, d), (c, b), (c, c), (c, d), (d, b), (d, c), (d, d), (p, p), (t, t)\}$
 - с) Пусть А множество имен. $A = \{$ Алексей, Иван, Петр, Александр, Павел, Андрей $\}$. Тогда отношение R верно на парах имен, начинающихся с одной и той же буквы, и только на них.
- 5. Приведите пример нескольких бинарных отношений:
 - а) композиции нескольких бинарных отношений, которая имеет любой тип соответствия и симметрично
 - b) отношения, которые частично и полностью упорядочивают множество, на котором они заданы (обязательно покажите порядок элементов множества, полученный бинарным отношением)
 - с) исходное и обратное бинарное отношение, которые обладают разными свойствами

ФИО: Хапчаев Тимур Русланович

1. Найдите и упростите Р:

$$\overline{P} = \overline{A} \cap B \cup \overline{A} \cap C \cup A \cap \overline{B} \cup \overline{B} \cap C$$

Затем найдите элементы множества Р, выраженного через множества:

$$A = \{0, 3, 4, 9\}; B = \{1, 3, 4, 7\}; C = \{0, 1, 2, 4, 7, 8, 9\}; I = \{0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9\}.$$

2. Упростите следующее выражение с учетом того, что $A \subset B \subset C \subset D \subset U; A \neq \emptyset$

$$A \cap \overline{C} \cup B \cap \overline{D} \cup \overline{A} \cap C \cap \overline{D}$$

Примечание: U — универсум

3. Дано отношение на множестве $\{1, 2, 3, 4, 5\}$

$$aRb \iff \text{HOД}(a,b) = 1$$

Напишите обоснованный ответ какими свойствами обладает или не обладает отношение и почему:

- а) рефлексивность
- b) антирефлексивность
- с) нерефлексивность
- d) симметричность
- е) асимметричность
- f) несимметричность
- g) антисимметричность
- h) транзитивность
- і) интранзитивность
- ј) нетранзитивность

Обоснуйте свой ответ по каждому из приведенных ниже вопросов:

- а) Является ли это отношение отношением эквивалентности?
- b) Является ли это отношение функциональным?
- с) Каким из отношений соответствия (одно-многозначным, много-многозначный и т.д.) оно является?
- d) К каким из отношений порядка (строгого, не строгого и т.д.) можно отнести данное отношение?
- 4. Установите, является ли каждое из перечисленных ниже отношений на $A \ (R \subseteq A \times A)$ отношением эквивалентности (обоснование ответа обязательно). Для каждого отношения эквивалентности постройте классы эквивалентности и постройте граф отношения:
 - а) $F(x) = x^2 + 1$, где $x \in A = [-2, 4]$ и отношение $R = \{(a, b) | F(a) = F(b)\}$
 - b) A множество целых чисел и отношение $R = \{(a, b) | a + b = 5\}$
 - с) На множестве $A = \{1; 2; 3\}$ задано отношение $R = \{(1; 1); (2; 2); (3; 3); (3; 2); (1; 2); (2; 1)\}$
- 5. Приведите пример нескольких бинарных отношений:
 - а) композиции нескольких бинарных отношений, которая имеет любой тип соответствия и симметрично
 - b) отношения, которые частично и полностью упорядочивают множество, на котором они заданы (обязательно покажите порядок элементов множества, полученный бинарным отношением)
 - с) исходное и обратное бинарное отношение, которые обладают разными свойствами

ФИО: Хартанович Полина Александровна

1. Найдите и упростите Р:

$$\overline{P} = A \cap C \cup \overline{A} \cap \overline{C} \cup \overline{B} \cap C \cup \overline{A} \cap \overline{B}$$

Затем найдите элементы множества Р, выраженного через множества:

$$A = \{0, 3, 4, 9\}; B = \{1, 3, 4, 7\}; C = \{0, 1, 2, 4, 7, 8, 9\}; I = \{0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9\}.$$

2. Упростите следующее выражение с учетом того, что $A \subset B \subset C \subset D \subset U; A \neq \emptyset$

$$A \cap B \cap \overline{C} \cup \overline{C} \cap D \cup B \cap C \cap D$$

Примечание: U — универсум

3. Дано отношение на множестве $\{1, 2, 3, 4, 5\}$

$$aRb \iff |a-b|=1$$

Напишите обоснованный ответ какими свойствами обладает или не обладает отношение и почему:

- а) рефлексивность
- b) антирефлексивность
- с) нерефлексивность
- d) симметричность
- е) асимметричность
- f) несимметричность
- g) антисимметричность
- h) транзитивность
- і) интранзитивность
- ј) нетранзитивность

Обоснуйте свой ответ по каждому из приведенных ниже вопросов:

- а) Является ли это отношение отношением эквивалентности?
- b) Является ли это отношение функциональным?
- с) Каким из отношений соответствия (одно-многозначным, много-многозначный и т.д.) оно является?
- d) K каким из отношений порядка (строгого, не строгого и т.д.) можно отнести данное отношение?
- 4. Установите, является ли каждое из перечисленных ниже отношений на $A \ (R \subseteq A \times A)$ отношением эквивалентности (обоснование ответа обязательно). Для каждого отношения эквивалентности постройте классы эквивалентности и постройте граф отношения:
 - а) А множество целых чисел и отношение $R = \{(a, b) | a + b = 5\}$
 - b) Пусть А множество имен. $A = \{$ Алексей, Иван, Петр, Александр, Павел, Андрей $\}$. Тогда отношение R верно на парах имен, начинающихся с одной и той же буквы, и только на них.
 - с) На множестве $A = \{1; 2; 3; 4; 5\}$ задано отношение $R = \{(1; 2); (1; 3); (1; 5); (2; 3); (2; 4); (2; 5); (3; 4); (3; 5); (4; 5)\}$
- 5. Приведите пример нескольких бинарных отношений:
 - а) композиции нескольких бинарных отношений, которая имеет одно многозначный тип соответствия и является нестрого порядка
 - b) отношения, которые частично и полностью упорядочивают множество, на котором они заданы (обязательно покажите порядок элементов множества, полученный бинарным отношением)
 - с) исходное и обратное бинарное отношение, которые обладают одинаковыми свойствами

ФИО: Хлучин Георгий Владимирович

1. Найдите и упростите Р:

$$\overline{P} = A \cap B \cup \overline{A} \cap \overline{B} \cup A \cap C \cup \overline{B} \cap C$$

Затем найдите элементы множества Р, выраженного через множества:

$$A = \{0, 3, 4, 9\}; B = \{1, 3, 4, 7\}; C = \{0, 1, 2, 4, 7, 8, 9\}; I = \{0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9\}.$$

2. Упростите следующее выражение с учетом того, что $A \subset B \subset C \subset D \subset U; A \neq \emptyset$

$$A \cap \overline{C} \cup B \cap \overline{D} \cup \overline{A} \cap C \cap \overline{D}$$

Примечание: U — универсум

3. Дано отношение на множестве $\{1, 2, 3, 4, 5\}$

$$aRb \iff a \leq b$$

Напишите обоснованный ответ какими свойствами обладает или не обладает отношение и почему:

- а) рефлексивность
- b) антирефлексивность
- с) нерефлексивность
- d) симметричность
- е) асимметричность
- f) несимметричность
- g) антисимметричность
- h) транзитивность
- і) интранзитивность
- ј) нетранзитивность

Обоснуйте свой ответ по каждому из приведенных ниже вопросов:

- а) Является ли это отношение отношением эквивалентности?
- b) Является ли это отношение функциональным?
- с) Каким из отношений соответствия (одно-многозначным, много-многозначный и т.д.) оно является?
- d) К каким из отношений порядка (строгого, не строгого и т.д.) можно отнести данное отношение?
- 4. Установите, является ли каждое из перечисленных ниже отношений на $A \ (R \subseteq A \times A)$ отношением эквивалентности (обоснование ответа обязательно). Для каждого отношения эквивалентности постройте классы эквивалентности и постройте граф отношения:
 - а) $A = \{a, b, c, d, p, t\}$ задано отношение $R = \{(a, a), (b, b), (b, c), (b, d), (c, b), (c, c), (c, d), (d, b), (d, c), (d, d), (p, p), (t, t)\}$
 - b) $A = \{-10, -9, \dots, 9, 10\}$ и отношение $R = \{(a, b) | a^3 = b^3\}$
 - с) $F(x) = x^2 + 1$, где $x \in A = [-2, 4]$ и отношение $R = \{(a, b) | F(a) = F(b)\}$
- 5. Приведите пример нескольких бинарных отношений:
 - а) композиции нескольких бинарных отношений, которая функциональна и не имеет никакого порядка
 - b) отношения, полностью упорядочивают множество (обязательно покажите порядок элементов множества, полученный бинарным отношением)
 - с) исходное и обратное бинарное отношение, которые имеют разный тип соответствия

ФИО: Черепанов Егор Германович

1. Найдите и упростите Р:

$$\overline{P} = A \cap \overline{B} \cup \overline{B} \cap C \cup \overline{A} \cap \overline{B} \cup \overline{A} \cap C$$

Затем найдите элементы множества Р, выраженного через множества:

$$A = \{0, 3, 4, 9\}; B = \{1, 3, 4, 7\}; C = \{0, 1, 2, 4, 7, 8, 9\}; I = \{0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9\}.$$

2. Упростите следующее выражение с учетом того, что $A \subset B \subset C \subset D \subset U; A \neq \emptyset$

$$A \cap \overline{C} \cup B \cap \overline{D} \cup \overline{A} \cap C \cap \overline{D}$$

Примечание: U — универсум

3. Дано отношение на множестве $\{1, 2, 3, 4, 5\}$

$$aRb \iff a \leq b$$

Напишите обоснованный ответ какими свойствами обладает или не обладает отношение и почему:

- а) рефлексивность
- b) антирефлексивность
- с) нерефлексивность
- d) симметричность
- е) асимметричность
- f) несимметричность
- g) антисимметричность
- h) транзитивность
- і) интранзитивность
- ј) нетранзитивность

Обоснуйте свой ответ по каждому из приведенных ниже вопросов:

- а) Является ли это отношение отношением эквивалентности?
- b) Является ли это отношение функциональным?
- с) Каким из отношений соответствия (одно-многозначным, много-многозначный и т.д.) оно является?
- d) К каким из отношений порядка (строгого, не строгого и т.д.) можно отнести данное отношение?
- 4. Установите, является ли каждое из перечисленных ниже отношений на А $(R \subseteq A \times A)$ отношением эквивалентности (обоснование ответа обязательно). Для каждого отношения эквивалентности постройте классы эквивалентности и постройте граф отношения:
 - а) $A = \{a, b, c, d, p, t\}$ задано отношение $R = \{(a, a), (b, b), (b, c), (b, d), (c, b), (c, c), (c, d), (d, b), (d, c), (d, d), (p, p), (t, t)\}$
 - b) $A = \{-10, -9, \dots, 9, 10\}$ и отношение $R = \{(a, b) | a^3 = b^3\}$
 - с) $F(x) = x^2 + 1$, где $x \in A = [-2, 4]$ и отношение $R = \{(a, b) | F(a) = F(b)\}$
- 5. Приведите пример нескольких бинарных отношений:
 - а) композиции нескольких бинарных отношений, которая имеет строгий порядок и антисимметрична
 - b) отношение, которое частично упорядочивают множество и как минимум 7 элементов упорядочены (обязательно покажите порядок элементов множества, полученный бинарным отношением)
 - с) исходное и обратное бинарное отношение, которые обладают разными свойствами, но оба антирефлексивны и симметричны

ФИО: М3110

1. Найдите и упростите Р:

$$\overline{P} = A \cap \overline{B} \cup \overline{B} \cap C \cup \overline{A} \cap \overline{B} \cup \overline{A} \cap C$$

Затем найдите элементы множества Р, выраженного через множества:

$$A = \{0, 3, 4, 9\}; B = \{1, 3, 4, 7\}; C = \{0, 1, 2, 4, 7, 8, 9\}; I = \{0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9\}.$$

2. Упростите следующее выражение с учетом того, что $A \subset B \subset C \subset D \subset U; A \neq \emptyset$

$$\overline{A} \cap \overline{B} \cup B \cap \overline{C} \cup \overline{C} \cap D$$

Примечание: U — универсум

3. Дано отношение на множестве $\{1, 2, 3, 4, 5\}$

$$aRb \iff a \leq b$$

Напишите обоснованный ответ какими свойствами обладает или не обладает отношение и почему:

- а) рефлексивность
- b) антирефлексивность
- с) нерефлексивность
- d) симметричность
- е) асимметричность
- f) несимметричность
- g) антисимметричность
- h) транзитивность
- і) интранзитивность
- ј) нетранзитивность

Обоснуйте свой ответ по каждому из приведенных ниже вопросов:

- а) Является ли это отношение отношением эквивалентности?
- b) Является ли это отношение функциональным?
- с) Каким из отношений соответствия (одно-многозначным, много-многозначный и т.д.) оно является?
- d) К каким из отношений порядка (строгого, не строгого и т.д.) можно отнести данное отношение?
- 4. Установите, является ли каждое из перечисленных ниже отношений на А $(R \subseteq A \times A)$ отношением эквивалентности (обоснование ответа обязательно). Для каждого отношения эквивалентности постройте классы эквивалентности и постройте граф отношения:
 - а) $F(x) = x^2 + 1$, где $x \in A = [-2, 4]$ и отношение $R = \{(a, b) | F(a) = F(b)\}$
 - b) A множество целых чисел и отношение $R = \{(a, b) | a + b = 5\}$
 - с) На множестве $A = \{1; 2; 3\}$ задано отношение $R = \{(1; 1); (2; 2); (3; 3); (3; 2); (1; 2); (2; 1)\}$
- 5. Приведите пример нескольких бинарных отношений:
 - а) композиции нескольких бинарных отношений, которая имеет одно многозначный тип соответствия и является нестрого порядка
 - b) отношения, которые частично и полностью упорядочивают множество, на котором они заданы (обязательно покажите порядок элементов множества, полученный бинарным отношением)
 - с) исходное и обратное бинарное отношение, которые обладают одинаковыми свойствами

ФИО: Андреев Тимофей Андреевич

1. Найдите и упростите Р:

$$\overline{P} = A \cap C \cup \overline{A} \cap \overline{C} \cup \overline{B} \cap C \cup \overline{A} \cap \overline{B}$$

Затем найдите элементы множества Р, выраженного через множества:

$$A = \{0, 3, 4, 9\}; B = \{1, 3, 4, 7\}; C = \{0, 1, 2, 4, 7, 8, 9\}; I = \{0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9\}.$$

2. Упростите следующее выражение с учетом того, что $A\subset B\subset C\subset D\subset U; A\neq\emptyset$

$$A \cap \overline{C} \cup B \cap \overline{D} \cup \overline{A} \cap C \cap \overline{D}$$

Примечание: U — универсум

3. Дано отношение на множестве $\{1, 2, 3, 4, 5\}$

$$aRb \iff |a-b|=1$$

Напишите обоснованный ответ какими свойствами обладает или не обладает отношение и почему:

- а) рефлексивность
- b) антирефлексивность
- с) нерефлексивность
- d) симметричность
- е) асимметричность
- f) несимметричность
- g) антисимметричность
- h) транзитивность
- і) интранзитивность
- ј) нетранзитивность

Обоснуйте свой ответ по каждому из приведенных ниже вопросов:

- а) Является ли это отношение отношением эквивалентности?
- b) Является ли это отношение функциональным?
- с) Каким из отношений соответствия (одно-многозначным, много-многозначный и т.д.) оно является?
- d) К каким из отношений порядка (строгого, не строгого и т.д.) можно отнести данное отношение?
- 4. Установите, является ли каждое из перечисленных ниже отношений на А $(R \subseteq A \times A)$ отношением эквивалентности (обоснование ответа обязательно). Для каждого отношения эквивалентности постройте классы эквивалентности и постройте граф отношения:
 - а) Пусть А множество имен. $A = \{$ Алексей, Иван, Петр, Александр, Павел, Андрей $\}$. Тогда отношение R верно на парах имен, начинающихся с одной и той же буквы, и только на них.
 - b) $A = \{-10, -9, \dots, 9, 10\}$ и отношение $R = \{(a, b) | a^2 = b^2\}$
 - с) На множестве $A = \{1; 2; 3\}$ задано отношение $R = \{(1; 1); (2; 2); (3; 3); (3; 2); (1; 2); (2; 1)\}$
- 5. Приведите пример нескольких бинарных отношений:
 - а) композиции нескольких бинарных отношений, которая имеет любой тип соответствия и симметрично
 - b) отношения, которые частично и полностью упорядочивают множество, на котором они заданы (обязательно покажите порядок элементов множества, полученный бинарным отношением)
 - с) исходное и обратное бинарное отношение, которые обладают разными свойствами

ФИО: Бритикова Элиза Сергеевна

1. Найдите и упростите Р:

$$\overline{P} = A \cap \overline{C} \cup A \cap \overline{B} \cup B \cap \overline{C} \cup A \cap C$$

Затем найдите элементы множества Р, выраженного через множества:

$$A = \{0, 3, 4, 9\}; B = \{1, 3, 4, 7\}; C = \{0, 1, 2, 4, 7, 8, 9\}; I = \{0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9\}.$$

2. Упростите следующее выражение с учетом того, что $A \subset B \subset C \subset D \subset U$; $A \neq \emptyset$

$$\overline{A} \cap \overline{C} \cap D \cup \overline{B} \cap \overline{C} \cap D \cup A \cap B$$

Примечание: U — универсум

3. Дано отношение на множестве $\{1, 2, 3, 4, 5\}$

$$aRb \iff (a+b) \mod 2 = 0$$

Напишите обоснованный ответ какими свойствами обладает или не обладает отношение и почему:

- а) рефлексивность
- b) антирефлексивность
- с) нерефлексивность
- d) симметричность
- е) асимметричность
- f) несимметричность
- g) антисимметричность
- h) транзитивность
- і) интранзитивность
- ј) нетранзитивность

Обоснуйте свой ответ по каждому из приведенных ниже вопросов:

- а) Является ли это отношение отношением эквивалентности?
- b) Является ли это отношение функциональным?
- с) Каким из отношений соответствия (одно-многозначным, много-многозначный и т.д.) оно является?
- d) К каким из отношений порядка (строгого, не строгого и т.д.) можно отнести данное отношение?
- 4. Установите, является ли каждое из перечисленных ниже отношений на $A \ (R \subseteq A \times A)$ отношением эквивалентности (обоснование ответа обязательно). Для каждого отношения эквивалентности постройте классы эквивалентности и постройте граф отношения:
 - а) А множество целых чисел и отношение $R = \{(a, b) | a + b = 5\}$
 - b) Пусть А множество имен. $A = \{$ Алексей, Иван, Петр, Александр, Павел, Андрей $\}$. Тогда отношение R верно на парах имен, начинающихся с одной и той же буквы, и только на них.
 - с) На множестве $A = \{1; 2; 3; 4; 5\}$ задано отношение $R = \{(1; 2); (1; 3); (1; 5); (2; 3); (2; 4); (2; 5); (3; 4); (3; 5); (4; 5)\}$
- 5. Приведите пример нескольких бинарных отношений:
 - а) композиции нескольких бинарных отношений, которая имеет любой тип соответствия и антирефлексивна.
 - b) отношение, которое частично упорядочивают множество и как минимум 4 элемента упорядочены (обязательно покажите порядок элементов множества, полученный бинарным отношением)

с) исходное и обратное бинарное отношение, которые обладают разными свойствами и оба нерефлексивны

ФИО: Давлетов Руслан Айратович

1. Найдите и упростите Р:

$$\overline{P} = A \cap \overline{C} \cup A \cap \overline{B} \cup B \cap \overline{C} \cup A \cap C$$

Затем найдите элементы множества Р, выраженного через множества:

$$A = \{0, 3, 4, 9\}; B = \{1, 3, 4, 7\}; C = \{0, 1, 2, 4, 7, 8, 9\}; I = \{0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9\}.$$

2. Упростите следующее выражение с учетом того, что $A \subset B \subset C \subset D \subset U; A \neq \emptyset$

$$A \cap \overline{C} \cup B \cap \overline{D} \cup \overline{A} \cap C \cap \overline{D}$$

Примечание: U — универсум

3. Дано отношение на множестве $\{1, 2, 3, 4, 5\}$

$$aRb \iff \text{HOД}(a,b) = 1$$

Напишите обоснованный ответ какими свойствами обладает или не обладает отношение и почему:

- а) рефлексивность
- b) антирефлексивность
- с) нерефлексивность
- d) симметричность
- е) асимметричность
- f) несимметричность
- g) антисимметричность
- h) транзитивность
- і) интранзитивность
- ј) нетранзитивность

Обоснуйте свой ответ по каждому из приведенных ниже вопросов:

- а) Является ли это отношение отношением эквивалентности?
- b) Является ли это отношение функциональным?
- с) Каким из отношений соответствия (одно-многозначным, много-многозначный и т.д.) оно является?
- d) К каким из отношений порядка (строгого, не строгого и т.д.) можно отнести данное отношение?
- 4. Установите, является ли каждое из перечисленных ниже отношений на $A \ (R \subseteq A \times A)$ отношением эквивалентности (обоснование ответа обязательно). Для каждого отношения эквивалентности постройте классы эквивалентности и постройте граф отношения:
 - а) А множество целых чисел и отношение $R = \{(a, b) | a + b = 5\}$
 - b) Пусть А множество имен. $A = \{$ Алексей, Иван, Петр, Александр, Павел, Андрей $\}$. Тогда отношение R верно на парах имен, начинающихся с одной и той же буквы, и только на них.
 - с) На множестве $A = \{1; 2; 3; 4; 5\}$ задано отношение $R = \{(1; 2); (1; 3); (1; 5); (2; 3); (2; 4); (2; 5); (3; 4); (3; 5); (4; 5)\}$
- 5. Приведите пример нескольких бинарных отношений:
 - а) композиции нескольких бинарных отношений, которая имеет строгий порядок и антисимметрична
 - b) отношение, которое частично упорядочивают множество и как минимум 7 элементов упорядочены (обязательно покажите порядок элементов множества, полученный бинарным отношением)
 - с) исходное и обратное бинарное отношение, которые обладают разными свойствами, но оба антирефлексивны и симметричны

ФИО: Дистеров Захар Николаевич

1. Найдите и упростите Р:

$$\overline{P} = A \cap \overline{B} \cup A \cap C \cup B \cap C \cup \overline{A} \cap C$$

Затем найдите элементы множества Р, выраженного через множества:

$$A = \{0, 3, 4, 9\}; B = \{1, 3, 4, 7\}; C = \{0, 1, 2, 4, 7, 8, 9\}; I = \{0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9\}.$$

2. Упростите следующее выражение с учетом того, что $A \subset B \subset C \subset D \subset U; A \neq \emptyset$

$$A \cap \overline{C} \cup B \cap \overline{D} \cup \overline{A} \cap C \cap \overline{D}$$

Примечание: U — универсум

3. Дано отношение на множестве $\{1, 2, 3, 4, 5\}$

$$aRb \iff a \ge b^2$$

Напишите обоснованный ответ какими свойствами обладает или не обладает отношение и почему:

- а) рефлексивность
- b) антирефлексивность
- с) нерефлексивность
- d) симметричность
- е) асимметричность
- f) несимметричность
- g) антисимметричность
- h) транзитивность
- і) интранзитивность
- ј) нетранзитивность

Обоснуйте свой ответ по каждому из приведенных ниже вопросов:

- а) Является ли это отношение отношением эквивалентности?
- b) Является ли это отношение функциональным?
- с) Каким из отношений соответствия (одно-многозначным, много-многозначный и т.д.) оно является?
- d) К каким из отношений порядка (строгого, не строгого и т.д.) можно отнести данное отношение?
- 4. Установите, является ли каждое из перечисленных ниже отношений на $A \ (R \subseteq A \times A)$ отношением эквивалентности (обоснование ответа обязательно). Для каждого отношения эквивалентности постройте классы эквивалентности и постройте граф отношения:
 - а) A множество целых чисел и отношение $R = \{(a,b)|a+b=0\}$
 - b) $A = \{-10, -9, \dots, 9, 10\}$ и отношение $R = \{(a, b) | a^3 = b^3\}$
 - с) На множестве $A = \{1, 2, 3\}$ задано отношение $R = \{(1, 1), (2, 2), (3, 3), (2, 1), (1, 2), (2, 3), (3, 2), (3, 1), (1, 3)\}$
- 5. Приведите пример нескольких бинарных отношений:
 - а) композиции нескольких бинарных отношений, которая функциональна и рефлексивна
 - b) отношения, полностью упорядочивают множество (обязательно покажите порядок элементов множества, полученный бинарным отношением)
 - с) исходное и обратное бинарное отношение, которые обладают разными свойствами

ФИО: Колошенко Максим Владимирович

1. Найдите и упростите Р:

$$\overline{P} = A \cap C \cup \overline{A} \cap \overline{C} \cup \overline{B} \cap C \cup \overline{A} \cap \overline{B}$$

Затем найдите элементы множества Р, выраженного через множества:

$$A = \{0, 3, 4, 9\}; B = \{1, 3, 4, 7\}; C = \{0, 1, 2, 4, 7, 8, 9\}; I = \{0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9\}.$$

2. Упростите следующее выражение с учетом того, что $A \subset B \subset C \subset D \subset U$; $A \neq \emptyset$

$$A \cap B \cap \overline{C} \cup \overline{C} \cap D \cup B \cap C \cap D$$

Примечание: U — универсум

3. Для следующего отношения на множестве $\{1, 2, 3, 4, 5\}$

$$aRb \iff 0 < a - b < 2$$

Напишите обоснованный ответ какими свойствами обладает или не обладает отношение и почему:

- а) рефлексивность
- b) антирефлексивность
- с) нерефлексивность
- d) симметричность
- е) асимметричность
- f) несимметричность
- g) антисимметричность
- h) транзитивность
- і) интранзитивность
- ј) нетранзитивность

Обоснуйте свой ответ по каждому из приведенных ниже вопросов:

- а) Является ли это отношение отношением эквивалентности?
- b) Является ли это отношение функциональным?
- с) Каким из отношений соответствия (одно-многозначным, много-многозначный и т.д.) оно является?
- d) К каким из отношений порядка (строгого, не строгого и т.д.) можно отнести данное отношение?
- 4. Установите, является ли каждое из перечисленных ниже отношений на $A \ (R \subseteq A \times A)$ отношением эквивалентности (обоснование ответа обязательно). Для каждого отношения эквивалентности постройте классы эквивалентности и постройте граф отношения:
 - а) $A = \{a, b, c, d, p, t\}$ задано отношение $R = \{(a, a), (b, b), (b, c), (b, d), (c, b), (c, c), (c, d), (d, b), (d, c), (d, d), (p, p), (t, t)\}$
 - b) $A = \{-10, -9, \dots, 9, 10\}$ и отношение $R = \{(a, b) | a^3 = b^3\}$
 - с) $F(x) = x^2 + 1$, где $x \in A = [-2, 4]$ и отношение $R = \{(a, b) | F(a) = F(b)\}$
- 5. Приведите пример нескольких бинарных отношений:
 - а) композиции нескольких бинарных отношений, которая функциональна и не имеет никакого порядка
 - b) отношения, полностью упорядочивают множество (обязательно покажите порядок элементов множества, полученный бинарным отношением)
 - с) исходное и обратное бинарное отношение, которые имеют разный тип соответствия

ФИО: Косовец Роман Евгеньевич

1. Найдите и упростите Р:

$$\overline{P} = A \cap \overline{C} \cup A \cap \overline{B} \cup B \cap \overline{C} \cup A \cap C$$

Затем найдите элементы множества Р, выраженного через множества:

$$A = \{0, 3, 4, 9\}; B = \{1, 3, 4, 7\}; C = \{0, 1, 2, 4, 7, 8, 9\}; I = \{0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9\}.$$

2. Упростите следующее выражение с учетом того, что $A \subset B \subset C \subset D \subset U; A \neq \emptyset$

$$\overline{A} \cap \overline{C} \cap D \cup \overline{B} \cap \overline{C} \cap D \cup A \cap B$$

Примечание: U — универсум

3. Дано отношение на множестве $\{1, 2, 3, 4, 5\}$

$$aRb \iff |a-b|=1$$

Напишите обоснованный ответ какими свойствами обладает или не обладает отношение и почему:

- а) рефлексивность
- b) антирефлексивность
- с) нерефлексивность
- d) симметричность
- е) асимметричность
- f) несимметричность
- g) антисимметричность
- h) транзитивность
- і) интранзитивность
- ј) нетранзитивность

Обоснуйте свой ответ по каждому из приведенных ниже вопросов:

- а) Является ли это отношение отношением эквивалентности?
- b) Является ли это отношение функциональным?
- с) Каким из отношений соответствия (одно-многозначным, много-многозначный и т.д.) оно является?
- d) К каким из отношений порядка (строгого, не строгого и т.д.) можно отнести данное отношение?
- 4. Установите, является ли каждое из перечисленных ниже отношений на $A \ (R \subseteq A \times A)$ отношением эквивалентности (обоснование ответа обязательно). Для каждого отношения эквивалентности постройте классы эквивалентности и постройте граф отношения:
 - а) $A = \{a, b, c, d, p, t\}$ задано отношение $R = \{(a, a), (b, b), (b, c), (b, d), (c, b), (c, c), (c, d), (d, b), (d, c), (d, d), (p, p), (t, t)\}$
 - b) $A = \{-10, -9, \dots, 9, 10\}$ и отношение $R = \{(a, b)|a^3 = b^3\}$
 - с) $F(x) = x^2 + 1$, где $x \in A = [-2, 4]$ и отношение $R = \{(a, b) | F(a) = F(b)\}$
- 5. Приведите пример нескольких бинарных отношений:
 - а) композиции нескольких бинарных отношений, которая функциональна и не имеет никакого порядка
 - b) отношения, полностью упорядочивают множество (обязательно покажите порядок элементов множества, полученный бинарным отношением)
 - с) исходное и обратное бинарное отношение, которые имеют разный тип соответствия

ФИО: Коссой Фёдор Евгеньевич

1. Найдите и упростите Р:

$$\overline{P} = A \cap C \cup \overline{A} \cap \overline{C} \cup \overline{B} \cap C \cup \overline{A} \cap \overline{B}$$

Затем найдите элементы множества Р, выраженного через множества:

$$A = \{0, 3, 4, 9\}; B = \{1, 3, 4, 7\}; C = \{0, 1, 2, 4, 7, 8, 9\}; I = \{0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9\}.$$

2. Упростите следующее выражение с учетом того, что $A\subset B\subset C\subset D\subset U; A\neq\emptyset$

$$A \cap B \cup \overline{A} \cap \overline{C} \cup A \cap C \cup \overline{B} \cap \overline{C}$$

Примечание: U — универсум

3. Дано отношение на множестве $\{1, 2, 3, 4, 5\}$

$$aRb \iff a \leq b$$

Напишите обоснованный ответ какими свойствами обладает или не обладает отношение и почему:

- а) рефлексивность
- b) антирефлексивность
- с) нерефлексивность
- d) симметричность
- е) асимметричность
- f) несимметричность
- g) антисимметричность
- h) транзитивность
- і) интранзитивность
- ј) нетранзитивность

Обоснуйте свой ответ по каждому из приведенных ниже вопросов:

- а) Является ли это отношение отношением эквивалентности?
- b) Является ли это отношение функциональным?
- с) Каким из отношений соответствия (одно-многозначным, много-многозначный и т.д.) оно является?
- d) К каким из отношений порядка (строгого, не строгого и т.д.) можно отнести данное отношение?
- 4. Установите, является ли каждое из перечисленных ниже отношений на А $(R \subseteq A \times A)$ отношением эквивалентности (обоснование ответа обязательно). Для каждого отношения эквивалентности постройте классы эквивалентности и постройте граф отношения:
 - а) На множестве $A = \{1; 2; 3\}$ задано отношение $R = \{(1; 1); (2; 2); (3; 3); (2; 1); (1; 2); (2; 3); (3; 2); (3; 1); (1; 3)\}$
 - b) На множестве $A = \{1; 2; 3; 4; 5\}$ задано отношение $R = \{(1; 2); (1; 3); (1; 5); (2; 3); (2; 4); (2; 5); (3; 4); (3; 5); (4; 5)\}$
 - с) A множество целых чисел и отношение $R = \{(a, b)|a + b = 0\}$
- 5. Приведите пример нескольких бинарных отношений:
 - а) композиции нескольких бинарных отношений, которая имеет одно многозначный тип соответствия и является нестрого порядка
 - b) отношение, которое частично упорядочивают множество и как минимум 6 элементов упорядочены (обязательно покажите порядок элементов множества, полученный бинарным отношением)
 - с) исходное и обратное бинарное отношение, которые обладают одинаковыми свойствами

ФИО: Кудряшов Роман Сергеевич

1. Найдите и упростите Р:

$$\overline{P} = \overline{A} \cap B \cup \overline{A} \cap C \cup A \cap \overline{B} \cup \overline{B} \cap C$$

Затем найдите элементы множества Р, выраженного через множества:

$$A = \{0, 3, 4, 9\}; B = \{1, 3, 4, 7\}; C = \{0, 1, 2, 4, 7, 8, 9\}; I = \{0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9\}.$$

2. Упростите следующее выражение с учетом того, что $A \subset B \subset C \subset D \subset U; A \neq \emptyset$

$$A \cap C \cap D \cup B \cap \overline{C} \cap D \cup B \cap C \cap D$$

Примечание: U — универсум

3. Дано отношение на множестве $\{1, 2, 3, 4, 5\}$

$$aRb \iff b > a$$

Напишите обоснованный ответ какими свойствами обладает или не обладает отношение и почему:

- а) рефлексивность
- b) антирефлексивность
- с) нерефлексивность
- d) симметричность
- е) асимметричность
- f) несимметричность
- g) антисимметричность
- h) транзитивность
- і) интранзитивность
- ј) нетранзитивность

Обоснуйте свой ответ по каждому из приведенных ниже вопросов:

- а) Является ли это отношение отношением эквивалентности?
- b) Является ли это отношение функциональным?
- с) Каким из отношений соответствия (одно-многозначным, много-многозначный и т.д.) оно является?
- d) К каким из отношений порядка (строгого, не строгого и т.д.) можно отнести данное отношение?
- 4. Установите, является ли каждое из перечисленных ниже отношений на А $(R \subseteq A \times A)$ отношением эквивалентности (обоснование ответа обязательно). Для каждого отношения эквивалентности постройте классы эквивалентности и постройте граф отношения:
 - а) A множество целых чисел и отношение $R = \{(a,b)|a+b=0\}$
 - b) $A = \{-10, -9, \dots, 9, 10\}$ и отношение $R = \{(a, b)|a^3 = b^3\}$
 - с) На множестве $A = \{1, 2, 3\}$ задано отношение $R = \{(1, 1), (2, 2), (3, 3), (2, 1), (1, 2), (2, 3), (3, 2), (3, 1), (1, 3)\}$
- 5. Приведите пример нескольких бинарных отношений:
 - а) композиции нескольких бинарных отношений, которая имеет одно многозначный тип соответствия и является нестрого порядка
 - b) отношения, которые частично и полностью упорядочивают множество, на котором они заданы (обязательно покажите порядок элементов множества, полученный бинарным отношением)
 - с) исходное и обратное бинарное отношение, которые обладают одинаковыми свойствами

ФИО: Кумирова Екатерина Александровна

1. Найдите и упростите Р:

$$\overline{P} = A \cap \overline{C} \cup A \cap \overline{B} \cup B \cap \overline{C} \cup A \cap C$$

Затем найдите элементы множества Р, выраженного через множества:

$$A = \{0, 3, 4, 9\}; B = \{1, 3, 4, 7\}; C = \{0, 1, 2, 4, 7, 8, 9\}; I = \{0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9\}.$$

2. Упростите следующее выражение с учетом того, что $A \subset B \subset C \subset D \subset U; A \neq \emptyset$

$$A \cap \overline{C} \cup B \cap \overline{D} \cup \overline{A} \cap C \cap \overline{D}$$

Примечание: U — универсум

3. Дано отношение на множестве $\{1, 2, 3, 4, 5\}$

$$aRb \iff \text{HOД}(a,b) = 1$$

Напишите обоснованный ответ какими свойствами обладает или не обладает отношение и почему:

- а) рефлексивность
- b) антирефлексивность
- с) нерефлексивность
- d) симметричность
- е) асимметричность
- f) несимметричность
- g) антисимметричность
- h) транзитивность
- і) интранзитивность
- ј) нетранзитивность

Обоснуйте свой ответ по каждому из приведенных ниже вопросов:

- а) Является ли это отношение отношением эквивалентности?
- b) Является ли это отношение функциональным?
- с) Каким из отношений соответствия (одно-многозначным, много-многозначный и т.д.) оно является?
- d) К каким из отношений порядка (строгого, не строгого и т.д.) можно отнести данное отношение?
- 4. Установите, является ли каждое из перечисленных ниже отношений на $A \ (R \subseteq A \times A)$ отношением эквивалентности (обоснование ответа обязательно). Для каждого отношения эквивалентности постройте классы эквивалентности и постройте граф отношения:
 - а) $A = \{a, b, c, d, p, t\}$ задано отношение $R = \{(a, a), (b, b), (b, c), (b, d), (c, b), (c, c), (c, d), (d, b), (d, c), (d, d), (p, p), (t, t)\}$
 - b) $A = \{-10, -9, \dots, 9, 10\}$ и отношение $R = \{(a, b)|a^3 = b^3\}$
 - с) $F(x) = x^2 + 1$, где $x \in A = [-2, 4]$ и отношение $R = \{(a, b) | F(a) = F(b)\}$
- 5. Приведите пример нескольких бинарных отношений:
 - а) композиции нескольких бинарных отношений, которая имеет любой тип соответствия и симметрично
 - b) отношения, которые частично и полностью упорядочивают множество, на котором они заданы (обязательно покажите порядок элементов множества, полученный бинарным отношением)
 - с) исходное и обратное бинарное отношение, которые обладают разными свойствами

ФИО: Куприенко Кирилл Сергеевич

1. Найдите и упростите Р:

$$\overline{P} = A \cap \overline{C} \cup A \cap \overline{B} \cup B \cap \overline{C} \cup A \cap C$$

Затем найдите элементы множества Р, выраженного через множества:

$$A = \{0, 3, 4, 9\}; B = \{1, 3, 4, 7\}; C = \{0, 1, 2, 4, 7, 8, 9\}; I = \{0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9\}.$$

2. Упростите следующее выражение с учетом того, что $A\subset B\subset C\subset D\subset U; A\neq\emptyset$

$$\overline{A} \cap \overline{C} \cap D \cup \overline{B} \cap \overline{C} \cap D \cup A \cap B$$

Примечание: U — универсум

3. Дано отношение на множестве $\{1, 2, 3, 4, 5\}$

$$aRb \iff a > b^2$$

Напишите обоснованный ответ какими свойствами обладает или не обладает отношение и почему:

- а) рефлексивность
- b) антирефлексивность
- с) нерефлексивность
- d) симметричность
- е) асимметричность
- f) несимметричность
- g) антисимметричность
- h) транзитивность
- і) интранзитивность
- ј) нетранзитивность

Обоснуйте свой ответ по каждому из приведенных ниже вопросов:

- а) Является ли это отношение отношением эквивалентности?
- b) Является ли это отношение функциональным?
- с) Каким из отношений соответствия (одно-многозначным, много-многозначный и т.д.) оно является?
- d) К каким из отношений порядка (строгого, не строгого и т.д.) можно отнести данное отношение?
- 4. Установите, является ли каждое из перечисленных ниже отношений на А $(R \subseteq A \times A)$ отношением эквивалентности (обоснование ответа обязательно). Для каждого отношения эквивалентности постройте классы эквивалентности и постройте граф отношения:
 - а) На множестве $A = \{1, 2, 3\}$ задано отношение $R = \{(1, 1), (2, 2), (3, 3), (2, 1), (1, 2), (2, 3), (3, 2), (3, 1), (1, 3)\}$
 - b) На множестве $A = \{1; 2; 3; 4; 5\}$ задано отношение $R = \{(1; 2); (1; 3); (1; 5); (2; 3); (2; 4); (2; 5); (3; 4); (3; 5); (4; 5)\}$
 - с) A множество целых чисел и отношение $R = \{(a,b)|a+b=0\}$
- 5. Приведите пример нескольких бинарных отношений:
 - а) композиции нескольких бинарных отношений, которая имеет любой тип соответствия и антирефлексивна
 - b) отношение, которое частично упорядочивают множество и как минимум 4 элемента упорядочены (обязательно покажите порядок элементов множества, полученный бинарным отношением)
 - с) исходное и обратное бинарное отношение, которые обладают разными свойствами и оба нерефлексивны

ФИО: Ладыгина Виктория Владиславовна

1. Найдите и упростите Р:

$$\overline{P} = A \cap \overline{B} \cup A \cap C \cup B \cap C \cup \overline{A} \cap C$$

Затем найдите элементы множества Р, выраженного через множества:

$$A = \{0, 3, 4, 9\}; B = \{1, 3, 4, 7\}; C = \{0, 1, 2, 4, 7, 8, 9\}; I = \{0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9\}.$$

2. Упростите следующее выражение с учетом того, что $A \subset B \subset C \subset D \subset U; A \neq \emptyset$

$$A \cap B \cap \overline{C} \cup \overline{C} \cap D \cup B \cap C \cap D$$

Примечание: U — универсум

3. Дано отношение на множестве $\{1, 2, 3, 4, 5\}$

$$aRb \iff b > a$$

Напишите обоснованный ответ какими свойствами обладает или не обладает отношение и почему:

- а) рефлексивность
- b) антирефлексивность
- с) нерефлексивность
- d) симметричность
- е) асимметричность
- f) несимметричность
- g) антисимметричность
- h) транзитивность
- і) интранзитивность
- ј) нетранзитивность

Обоснуйте свой ответ по каждому из приведенных ниже вопросов:

- а) Является ли это отношение отношением эквивалентности?
- b) Является ли это отношение функциональным?
- с) Каким из отношений соответствия (одно-многозначным, много-многозначный и т.д.) оно является?
- d) К каким из отношений порядка (строгого, не строгого и т.д.) можно отнести данное отношение?
- 4. Установите, является ли каждое из перечисленных ниже отношений на А $(R \subseteq A \times A)$ отношением эквивалентности (обоснование ответа обязательно). Для каждого отношения эквивалентности постройте классы эквивалентности и постройте граф отношения:
 - а) Пусть А множество имен. $A = \{$ Алексей, Иван, Петр, Александр, Павел, Андрей $\}$. Тогда отношение R верно на парах имен, начинающихся с одной и той же буквы, и только на них.
 - b) $A = \{-10, -9, \dots, 9, 10\}$ и отношение $R = \{(a, b) | a^2 = b^2\}$
 - с) На множестве $A = \{1; 2; 3\}$ задано отношение $R = \{(1; 1); (2; 2); (3; 3); (3; 2); (1; 2); (2; 1)\}$
- 5. Приведите пример нескольких бинарных отношений:
 - а) композиции нескольких бинарных отношений, которая функциональна и не имеет никакого порядка
 - b) отношения, полностью упорядочивают множество (обязательно покажите порядок элементов множества, полученный бинарным отношением)
 - с) исходное и обратное бинарное отношение, которые имеют разный тип соответствия

ФИО: Левин Алексей Евгеньевич

1. Найдите и упростите Р:

$$\overline{P} = A \cap C \cup \overline{A} \cap \overline{C} \cup \overline{B} \cap C \cup \overline{A} \cap \overline{B}$$

Затем найдите элементы множества Р, выраженного через множества:

$$A = \{0, 3, 4, 9\}; B = \{1, 3, 4, 7\}; C = \{0, 1, 2, 4, 7, 8, 9\}; I = \{0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9\}.$$

2. Упростите следующее выражение с учетом того, что $A \subset B \subset C \subset D \subset U; A \neq \emptyset$

$$A \cap B \cup \overline{A} \cap \overline{C} \cup A \cap C \cup \overline{B} \cap \overline{C}$$

Примечание: U — универсум

3. Дано отношение на множестве $\{1, 2, 3, 4, 5\}$

$$aRb \iff |a-b|=1$$

Напишите обоснованный ответ какими свойствами обладает или не обладает отношение и почему:

- а) рефлексивность
- b) антирефлексивность
- с) нерефлексивность
- d) симметричность
- е) асимметричность
- f) несимметричность
- g) антисимметричность
- h) транзитивность
- і) интранзитивность
- ј) нетранзитивность

Обоснуйте свой ответ по каждому из приведенных ниже вопросов:

- а) Является ли это отношение отношением эквивалентности?
- b) Является ли это отношение функциональным?
- с) Каким из отношений соответствия (одно-многозначным, много-многозначный и т.д.) оно является?
- d) К каким из отношений порядка (строгого, не строгого и т.д.) можно отнести данное отношение?
- 4. Установите, является ли каждое из перечисленных ниже отношений на $A \ (R \subseteq A \times A)$ отношением эквивалентности (обоснование ответа обязательно). Для каждого отношения эквивалентности постройте классы эквивалентности и постройте граф отношения:
 - а) $A = \{a, b, c, d, p, t\}$ задано отношение $R = \{(a, a), (b, b), (b, c), (b, d), (c, b), (c, c), (c, d), (d, b), (d, c), (d, d), (p, p), (t, t)\}$
 - b) $A = \{-10, -9, \dots, 9, 10\}$ и отношение $R = \{(a, b)|a^3 = b^3\}$
 - с) $F(x) = x^2 + 1$, где $x \in A = [-2, 4]$ и отношение $R = \{(a, b) | F(a) = F(b)\}$
- 5. Приведите пример нескольких бинарных отношений:
 - а) композиции нескольких бинарных отношений, которая функциональна и не имеет никакого порядка
 - b) отношения, полностью упорядочивают множество (обязательно покажите порядок элементов множества, полученный бинарным отношением)
 - с) исходное и обратное бинарное отношение, которые имеют разный тип соответствия

ФИО: Мирошников Егор Вадимович

1. Найдите и упростите Р:

$$\overline{P} = B \cap \overline{C} \cup A \cap B \cup \overline{A} \cap C \cup \overline{A} \cap B$$

Затем найдите элементы множества Р, выраженного через множества:

$$A = \{0, 3, 4, 9\}; B = \{1, 3, 4, 7\}; C = \{0, 1, 2, 4, 7, 8, 9\}; I = \{0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9\}.$$

2. Упростите следующее выражение с учетом того, что $A \subset B \subset C \subset D \subset U; A \neq \emptyset$

$$A \cap B \cup \overline{A} \cap \overline{C} \cup A \cap C \cup \overline{B} \cap \overline{C}$$

Примечание: U — универсум

3. Дано отношение на множестве $\{1, 2, 3, 4, 5\}$

$$aRb \iff a > b^2$$

Напишите обоснованный ответ какими свойствами обладает или не обладает отношение и почему:

- а) рефлексивность
- b) антирефлексивность
- с) нерефлексивность
- d) симметричность
- е) асимметричность
- f) несимметричность
- g) антисимметричность
- h) транзитивность
- і) интранзитивность
- ј) нетранзитивность

Обоснуйте свой ответ по каждому из приведенных ниже вопросов:

- а) Является ли это отношение отношением эквивалентности?
- b) Является ли это отношение функциональным?
- с) Каким из отношений соответствия (одно-многозначным, много-многозначный и т.д.) оно является?
- d) К каким из отношений порядка (строгого, не строгого и т.д.) можно отнести данное отношение?
- 4. Установите, является ли каждое из перечисленных ниже отношений на А $(R \subseteq A \times A)$ отношением эквивалентности (обоснование ответа обязательно). Для каждого отношения эквивалентности постройте классы эквивалентности и постройте граф отношения:
 - а) A множество целых чисел и отношение $R = \{(a,b)|a+b=5\}$
 - b) Пусть A множество имен. $A = \{$ Алексей, Иван, Петр, Александр, Павел, Андрей $\}$. Тогда отношение R верно на парах имен, начинающихся с одной и той же буквы, и только на них.
 - с) На множестве $A = \{1; 2; 3; 4; 5\}$ задано отношение $R = \{(1; 2); (1; 3); (1; 5); (2; 3); (2; 4); (2; 5); (3; 4); (3; 5); (4; 5)\}$
- 5. Приведите пример нескольких бинарных отношений:
 - а) композиции нескольких бинарных отношений, которая функциональна и не имеет никакого порядка
 - b) отношения, полностью упорядочивают множество (обязательно покажите порядок элементов множества, полученный бинарным отношением)
 - с) исходное и обратное бинарное отношение, которые имеют разный тип соответствия

ФИО: Надеждин Дмитрий Станиславович

1. Найдите и упростите Р:

$$\overline{P} = \overline{A} \cap B \cup \overline{A} \cap C \cup A \cap \overline{B} \cup \overline{B} \cap C$$

Затем найдите элементы множества Р, выраженного через множества:

$$A = \{0, 3, 4, 9\}; B = \{1, 3, 4, 7\}; C = \{0, 1, 2, 4, 7, 8, 9\}; I = \{0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9\}.$$

2. Упростите следующее выражение с учетом того, что $A \subset B \subset C \subset D \subset U; A \neq \emptyset$

$$\overline{A} \cap \overline{C} \cap D \cup \overline{B} \cap \overline{C} \cap D \cup A \cap B$$

Примечание: U — универсум

3. Дано отношение на множестве $\{1, 2, 3, 4, 5\}$

$$aRb \iff (a+b) \mod 2 = 0$$

Напишите обоснованный ответ какими свойствами обладает или не обладает отношение и почему:

- а) рефлексивность
- b) антирефлексивность
- с) нерефлексивность
- d) симметричность
- е) асимметричность
- f) несимметричность
- g) антисимметричность
- h) транзитивность
- і) интранзитивность
- ј) нетранзитивность

Обоснуйте свой ответ по каждому из приведенных ниже вопросов:

- а) Является ли это отношение отношением эквивалентности?
- b) Является ли это отношение функциональным?
- с) Каким из отношений соответствия (одно-многозначным, много-многозначный и т.д.) оно является?
- d) К каким из отношений порядка (строгого, не строгого и т.д.) можно отнести данное отношение?
- 4. Установите, является ли каждое из перечисленных ниже отношений на А $(R \subseteq A \times A)$ отношением эквивалентности (обоснование ответа обязательно). Для каждого отношения эквивалентности постройте классы эквивалентности и постройте граф отношения:
 - а) $A = \{a, b, c, d, p, t\}$ задано отношение $R = \{(a, a), (b, b), (b, c), (b, d), (c, b), (c, c), (c, d), (d, b), (d, c), (d, d), (p, p), (t, t)\}$
 - b) $A = \{-10, -9, \dots, 9, 10\}$ и отношение $R = \{(a, b) | a^3 = b^3\}$
 - c) $F(x) = x^2 + 1$, где $x \in A = [-2, 4]$ и отношение $R = \{(a, b) | F(a) = F(b)\}$
- 5. Приведите пример нескольких бинарных отношений:
 - а) композиции нескольких бинарных отношений, которая имеет одно многозначный тип соответствия и является нестрого порядка
 - b) отношение, которое частично упорядочивают множество и как минимум 6 элементов упорядочены (обязательно покажите порядок элементов множества, полученный бинарным отношением)
 - с) исходное и обратное бинарное отношение, которые обладают одинаковыми свойствами

ФИО: Науменко Радмир Константинович

1. Найдите и упростите Р:

$$\overline{P} = A \cap C \cup \overline{A} \cap \overline{C} \cup \overline{B} \cap C \cup \overline{A} \cap \overline{B}$$

Затем найдите элементы множества Р, выраженного через множества:

$$A = \{0, 3, 4, 9\}; B = \{1, 3, 4, 7\}; C = \{0, 1, 2, 4, 7, 8, 9\}; I = \{0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9\}.$$

2. Упростите следующее выражение с учетом того, что $A \subset B \subset C \subset D \subset U; A \neq \emptyset$

$$A \cap B \cap \overline{C} \cup \overline{C} \cap D \cup B \cap C \cap D$$

Примечание: U — универсум

3. Дано отношение на множестве $\{1, 2, 3, 4, 5\}$

$$aRb \iff a > b^2$$

Напишите обоснованный ответ какими свойствами обладает или не обладает отношение и почему:

- а) рефлексивность
- b) антирефлексивность
- с) нерефлексивность
- d) симметричность
- е) асимметричность
- f) несимметричность
- g) антисимметричность
- h) транзитивность
- і) интранзитивность
- ј) нетранзитивность

Обоснуйте свой ответ по каждому из приведенных ниже вопросов:

- а) Является ли это отношение отношением эквивалентности?
- b) Является ли это отношение функциональным?
- с) Каким из отношений соответствия (одно-многозначным, много-многозначный и т.д.) оно является?
- d) K каким из отношений порядка (строгого, не строгого и т.д.) можно отнести данное отношение?
- 4. Установите, является ли каждое из перечисленных ниже отношений на $A \ (R \subseteq A \times A)$ отношением эквивалентности (обоснование ответа обязательно). Для каждого отношения эквивалентности постройте классы эквивалентности и постройте граф отношения:
 - a) $A = \{-10, -9, \dots, 9, 10\}$ и отношение $R = \{(a, b) | a^2 = b^2\}$
 - b) $A = \{a, b, c, d, p, t\}$ задано отношение $R = \{(a, a), (b, b), (b, c), (b, d), (c, b), (c, c), (c, d), (d, b), (d, c), (d, d), (p, p), (t, t)\}$
 - с) Пусть А множество имен. $A = \{$ Алексей, Иван, Петр, Александр, Павел, Андрей $\}$. Тогда отношение R верно на парах имен, начинающихся с одной и той же буквы, и только на них.
- 5. Приведите пример нескольких бинарных отношений:
 - а) композиции нескольких бинарных отношений, которая имеет строгий порядок и антисимметрична
 - b) отношение, которое частично упорядочивают множество и как минимум 7 элементов упорядочены (обязательно покажите порядок элементов множества, полученный бинарным отношением)
 - с) исходное и обратное бинарное отношение, которые обладают разными свойствами, но оба антирефлексивны и симметричны

ФИО: Петров Сергей Борисович

1. Найдите и упростите Р:

$$\overline{P} = A \cap C \cup \overline{A} \cap \overline{C} \cup \overline{B} \cap C \cup \overline{A} \cap \overline{B}$$

Затем найдите элементы множества Р, выраженного через множества:

$$A = \{0, 3, 4, 9\}; B = \{1, 3, 4, 7\}; C = \{0, 1, 2, 4, 7, 8, 9\}; I = \{0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9\}.$$

2. Упростите следующее выражение с учетом того, что $A \subset B \subset C \subset D \subset U; A \neq \emptyset$

$$A \cap C \cap D \cup B \cap \overline{C} \cap D \cup B \cap C \cap D$$

Примечание: U — универсум

3. Дано отношение на множестве $\{1, 2, 3, 4, 5\}$

$$aRb \iff b > a$$

Напишите обоснованный ответ какими свойствами обладает или не обладает отношение и почему:

- а) рефлексивность
- b) антирефлексивность
- с) нерефлексивность
- d) симметричность
- е) асимметричность
- f) несимметричность
- g) антисимметричность
- h) транзитивность
- і) интранзитивность
- ј) нетранзитивность

Обоснуйте свой ответ по каждому из приведенных ниже вопросов:

- а) Является ли это отношение отношением эквивалентности?
- b) Является ли это отношение функциональным?
- с) Каким из отношений соответствия (одно-многозначным, много-многозначный и т.д.) оно является?
- d) К каким из отношений порядка (строгого, не строгого и т.д.) можно отнести данное отношение?
- 4. Установите, является ли каждое из перечисленных ниже отношений на А $(R \subseteq A \times A)$ отношением эквивалентности (обоснование ответа обязательно). Для каждого отношения эквивалентности постройте классы эквивалентности и постройте граф отношения:
 - а) $A = \{-10, -9, \dots, 9, 10\}$ и отношение $R = \{(a, b) | a^2 = b^2\}$
 - b) $A = \{a, b, c, d, p, t\}$ задано отношение $R = \{(a, a), (b, b), (b, c), (b, d), (c, b), (c, c), (c, d), (d, b), (d, c), (d, d), (p, p), (t, t)\}$
 - с) Пусть А множество имен. $A = \{$ Алексей, Иван, Петр, Александр, Павел, Андрей $\}$. Тогда отношение R верно на парах имен, начинающихся с одной и той же буквы, и только на них.
- 5. Приведите пример нескольких бинарных отношений:
 - а) композиции нескольких бинарных отношений, которая имеет любой тип соответствия и симметрично
 - b) отношения, которые частично и полностью упорядочивают множество, на котором они заданы (обязательно покажите порядок элементов множества, полученный бинарным отношением)
 - с) исходное и обратное бинарное отношение, которые обладают разными свойствами

ФИО: Сватаненко Даниил Игоревич

1. Найдите и упростите Р:

$$\overline{P} = \overline{A} \cap B \cup \overline{A} \cap C \cup A \cap \overline{B} \cup \overline{B} \cap C$$

Затем найдите элементы множества Р, выраженного через множества:

$$A = \{0, 3, 4, 9\}; B = \{1, 3, 4, 7\}; C = \{0, 1, 2, 4, 7, 8, 9\}; I = \{0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9\}.$$

2. Упростите следующее выражение с учетом того, что $A \subset B \subset C \subset D \subset U$; $A \neq \emptyset$

$$\overline{B} \cap \overline{C} \cap D \cup \overline{A} \cap \overline{C} \cap D \cup \overline{A} \cap B$$

Примечание: U — универсум

3. Для следующего отношения на множестве $\{1, 2, 3, 4, 5\}$

$$aRb \iff 0 < a - b < 2$$

Напишите обоснованный ответ какими свойствами обладает или не обладает отношение и почему:

- а) рефлексивность
- b) антирефлексивность
- с) нерефлексивность
- d) симметричность
- е) асимметричность
- f) несимметричность
- g) антисимметричность
- h) транзитивность
- і) интранзитивность
- ј) нетранзитивность

Обоснуйте свой ответ по каждому из приведенных ниже вопросов:

- а) Является ли это отношение отношением эквивалентности?
- b) Является ли это отношение функциональным?
- с) Каким из отношений соответствия (одно-многозначным, много-многозначный и т.д.) оно является?
- d) К каким из отношений порядка (строгого, не строгого и т.д.) можно отнести данное отношение?
- 4. Установите, является ли каждое из перечисленных ниже отношений на $A \ (R \subseteq A \times A)$ отношением эквивалентности (обоснование ответа обязательно). Для каждого отношения эквивалентности постройте классы эквивалентности и постройте граф отношения:
 - а) $A = \{a, b, c, d, p, t\}$ задано отношение $R = \{(a, a), (b, b), (b, c), (b, d), (c, b), (c, c), (c, d), (d, b), (d, c), (d, d), (p, p), (t, t)\}$
 - b) $A = \{-10, -9, \dots, 9, 10\}$ и отношение $R = \{(a, b)|a^3 = b^3\}$
 - с) $F(x) = x^2 + 1$, где $x \in A = [-2, 4]$ и отношение $R = \{(a, b) | F(a) = F(b)\}$
- 5. Приведите пример нескольких бинарных отношений:
 - а) композиции нескольких бинарных отношений, которая функциональна и рефлексивна
 - b) отношения, полностью упорядочивают множество (обязательно покажите порядок элементов множества, полученный бинарным отношением)
 - с) исходное и обратное бинарное отношение, которые обладают разными свойствами

ФИО: Тарасенко Анастасия Валерьевна

1. Найдите и упростите Р:

$$\overline{P} = A \cap C \cup \overline{A} \cap \overline{C} \cup \overline{B} \cap C \cup \overline{A} \cap \overline{B}$$

Затем найдите элементы множества Р, выраженного через множества:

$$A = \{0, 3, 4, 9\}; B = \{1, 3, 4, 7\}; C = \{0, 1, 2, 4, 7, 8, 9\}; I = \{0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9\}.$$

2. Упростите следующее выражение с учетом того, что $A\subset B\subset C\subset D\subset U; A\neq\emptyset$

$$A \cap B \cap \overline{C} \cup \overline{C} \cap D \cup B \cap C \cap D$$

Примечание: U — универсум

3. Для следующего отношения на множестве $\{1, 2, 3, 4, 5\}$

$$aRb \iff 0 < a - b < 2$$

Напишите обоснованный ответ какими свойствами обладает или не обладает отношение и почему:

- а) рефлексивность
- b) антирефлексивность
- с) нерефлексивность
- d) симметричность
- е) асимметричность
- f) несимметричность
- g) антисимметричность
- h) транзитивность
- і) интранзитивность
- ј) нетранзитивность

Обоснуйте свой ответ по каждому из приведенных ниже вопросов:

- а) Является ли это отношение отношением эквивалентности?
- b) Является ли это отношение функциональным?
- с) Каким из отношений соответствия (одно-многозначным, много-многозначный и т.д.) оно является?
- d) К каким из отношений порядка (строгого, не строгого и т.д.) можно отнести данное отношение?
- 4. Установите, является ли каждое из перечисленных ниже отношений на А $(R \subseteq A \times A)$ отношением эквивалентности (обоснование ответа обязательно). Для каждого отношения эквивалентности постройте классы эквивалентности и постройте граф отношения:
 - а) На множестве $A = \{1, 2, 3\}$ задано отношение $R = \{(1, 1), (2, 2), (3, 3), (2, 1), (1, 2), (2, 3), (3, 2), (3, 2), (3, 1), (1, 3)\}$
 - b) На множестве $A = \{1; 2; 3; 4; 5\}$ задано отношение $R = \{(1; 2); (1; 3); (1; 5); (2; 3); (2; 4); (2; 5); (3; 4); (3; 5); (4; 5)\}$
 - с) A множество целых чисел и отношение $R = \{(a, b)|a + b = 0\}$
- 5. Приведите пример нескольких бинарных отношений:
 - а) композиции нескольких бинарных отношений, которая имеет строгий порядок и антисимметрична
 - b) отношение, которое частично упорядочивают множество и как минимум 7 элементов упорядочены (обязательно покажите порядок элементов множества, полученный бинарным отношением)
 - с) исходное и обратное бинарное отношение, которые обладают разными свойствами, но оба антирефлексивны и симметричны

ФИО: Трегубович Елизавета Ивановна

1. Найдите и упростите Р:

$$\overline{P} = A \cap \overline{B} \cup A \cap C \cup B \cap C \cup \overline{A} \cap C$$

Затем найдите элементы множества Р, выраженного через множества:

$$A = \{0, 3, 4, 9\}; B = \{1, 3, 4, 7\}; C = \{0, 1, 2, 4, 7, 8, 9\}; I = \{0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9\}.$$

2. Упростите следующее выражение с учетом того, что $A \subset B \subset C \subset D \subset U$; $A \neq \emptyset$

$$A \cap B \cap \overline{C} \cup \overline{C} \cap D \cup B \cap C \cap D$$

Примечание: U — универсум

3. Дано отношение на множестве $\{1, 2, 3, 4, 5\}$

$$aRb \iff (a+b) \mod 2 = 0$$

Напишите обоснованный ответ какими свойствами обладает или не обладает отношение и почему:

- а) рефлексивность
- b) антирефлексивность
- с) нерефлексивность
- d) симметричность
- е) асимметричность
- f) несимметричность
- g) антисимметричность
- h) транзитивность
- і) интранзитивность
- ј) нетранзитивность

Обоснуйте свой ответ по каждому из приведенных ниже вопросов:

- а) Является ли это отношение отношением эквивалентности?
- b) Является ли это отношение функциональным?
- с) Каким из отношений соответствия (одно-многозначным, много-многозначный и т.д.) оно является?
- d) К каким из отношений порядка (строгого, не строгого и т.д.) можно отнести данное отношение?
- 4. Установите, является ли каждое из перечисленных ниже отношений на $A \ (R \subseteq A \times A)$ отношением эквивалентности (обоснование ответа обязательно). Для каждого отношения эквивалентности постройте классы эквивалентности и постройте граф отношения:
 - а) На множестве $A = \{1, 2, 3\}$ задано отношение $R = \{(1, 1), (2, 2), (3, 3), (2, 1), (1, 2), (2, 3), (3, 2), (3, 1), (1, 3)\}$
 - b) На множестве $A = \{1; 2; 3; 4; 5\}$ задано отношение $R = \{(1; 2); (1; 3); (1; 5); (2; 3); (2; 4); (2; 5); (3; 4); (3; 5); (4; 5)\}$
 - с) A множество целых чисел и отношение $R = \{(a, b) | a + b = 0\}$
- 5. Приведите пример нескольких бинарных отношений:
 - а) композиции нескольких бинарных отношений, которая имеет любой тип соответствия и симметрично
 - b) отношения, которые частично и полностью упорядочивают множество, на котором они заданы (обязательно покажите порядок элементов множества, полученный бинарным отношением)
 - с) исходное и обратное бинарное отношение, которые обладают разными свойствами

ФИО: Усманов Азат Ильдарович

1. Найдите и упростите Р:

$$\overline{P} = A \cap C \cup \overline{A} \cap \overline{C} \cup \overline{B} \cap C \cup \overline{A} \cap \overline{B}$$

Затем найдите элементы множества Р, выраженного через множества:

$$A = \{0, 3, 4, 9\}; B = \{1, 3, 4, 7\}; C = \{0, 1, 2, 4, 7, 8, 9\}; I = \{0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9\}.$$

2. Упростите следующее выражение с учетом того, что $A \subset B \subset C \subset D \subset U; A \neq \emptyset$

$$A \cap C \cap D \cup B \cap \overline{C} \cap D \cup B \cap C \cap D$$

Примечание: U — универсум

3. Дано отношение на множестве $\{1, 2, 3, 4, 5\}$

$$aRb \iff b > a$$

Напишите обоснованный ответ какими свойствами обладает или не обладает отношение и почему:

- а) рефлексивность
- b) антирефлексивность
- с) нерефлексивность
- d) симметричность
- е) асимметричность
- f) несимметричность
- g) антисимметричность
- h) транзитивность
- і) интранзитивность
- ј) нетранзитивность

Обоснуйте свой ответ по каждому из приведенных ниже вопросов:

- а) Является ли это отношение отношением эквивалентности?
- b) Является ли это отношение функциональным?
- с) Каким из отношений соответствия (одно-многозначным, много-многозначный и т.д.) оно является?
- d) К каким из отношений порядка (строгого, не строгого и т.д.) можно отнести данное отношение?
- 4. Установите, является ли каждое из перечисленных ниже отношений на А $(R \subseteq A \times A)$ отношением эквивалентности (обоснование ответа обязательно). Для каждого отношения эквивалентности постройте классы эквивалентности и постройте граф отношения:
 - а) Пусть А множество имен. $A = \{$ Алексей, Иван, Петр, Александр, Павел, Андрей $\}$. Тогда отношение R верно на парах имен, начинающихся с одной и той же буквы, и только на них.
 - b) $A = \{-10, -9, \dots, 9, 10\}$ и отношение $R = \{(a, b) | a^2 = b^2\}$
 - с) На множестве $A = \{1; 2; 3\}$ задано отношение $R = \{(1; 1); (2; 2); (3; 3); (3; 2); (1; 2); (2; 1)\}$
- 5. Приведите пример нескольких бинарных отношений:
 - а) композиции нескольких бинарных отношений, которая функциональна и рефлексивна
 - b) отношения, полностью упорядочивают множество (обязательно покажите порядок элементов множества, полученный бинарным отношением)
 - с) исходное и обратное бинарное отношение, которые обладают разными свойствами

ФИО: Хейфец Михаил Дмитриевич

1. Найдите и упростите Р:

$$\overline{P} = \overline{A} \cap B \cup \overline{A} \cap C \cup A \cap \overline{B} \cup \overline{B} \cap C$$

Затем найдите элементы множества Р, выраженного через множества:

$$A = \{0, 3, 4, 9\}; B = \{1, 3, 4, 7\}; C = \{0, 1, 2, 4, 7, 8, 9\}; I = \{0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9\}.$$

2. Упростите следующее выражение с учетом того, что $A \subset B \subset C \subset D \subset U; A \neq \emptyset$

$$\overline{B} \cap \overline{C} \cap D \cup \overline{A} \cap \overline{C} \cap D \cup \overline{A} \cap B$$

Примечание: U — универсум

3. Дано отношение на множестве $\{1, 2, 3, 4, 5\}$

$$aRb \iff \text{HOД}(a,b) = 1$$

Напишите обоснованный ответ какими свойствами обладает или не обладает отношение и почему:

- а) рефлексивность
- b) антирефлексивность
- с) нерефлексивность
- d) симметричность
- е) асимметричность
- f) несимметричность
- g) антисимметричность
- h) транзитивность
- і) интранзитивность
- ј) нетранзитивность

Обоснуйте свой ответ по каждому из приведенных ниже вопросов:

- а) Является ли это отношение отношением эквивалентности?
- b) Является ли это отношение функциональным?
- с) Каким из отношений соответствия (одно-многозначным, много-многозначный и т.д.) оно является?
- d) К каким из отношений порядка (строгого, не строгого и т.д.) можно отнести данное отношение?
- 4. Установите, является ли каждое из перечисленных ниже отношений на $A \ (R \subseteq A \times A)$ отношением эквивалентности (обоснование ответа обязательно). Для каждого отношения эквивалентности постройте классы эквивалентности и постройте граф отношения:
 - а) A множество целых чисел и отношение $R = \{(a, b) | a + b = 5\}$
 - b) Пусть А множество имен. $A = \{$ Алексей, Иван, Петр, Александр, Павел, Андрей $\}$. Тогда отношение R верно на парах имен, начинающихся с одной и той же буквы, и только на них.
 - с) На множестве $A = \{1; 2; 3; 4; 5\}$ задано отношение $R = \{(1; 2); (1; 3); (1; 5); (2; 3); (2; 4); (2; 5); (3; 4); (3; 5); (4; 5)\}$
- 5. Приведите пример нескольких бинарных отношений:
 - а) композиции нескольких бинарных отношений, которая имеет любой тип соответствия и антирефлексивна.
 - b) отношение, которое частично упорядочивают множество и как минимум 4 элемента упорядочены (обязательно покажите порядок элементов множества, полученный бинарным отношением)

с) исходное и обратное бинарное отношение, которые обладают разными свойствами и оба нерефлексивны

ФИО: Чернышев Андрей Алексеевич

1. Найдите и упростите Р:

$$\overline{P} = A \cap \overline{B} \cup \overline{B} \cap C \cup \overline{A} \cap \overline{B} \cup \overline{A} \cap C$$

Затем найдите элементы множества Р, выраженного через множества:

$$A = \{0, 3, 4, 9\}; B = \{1, 3, 4, 7\}; C = \{0, 1, 2, 4, 7, 8, 9\}; I = \{0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9\}.$$

2. Упростите следующее выражение с учетом того, что $A \subset B \subset C \subset D \subset U; A \neq \emptyset$

$$A \cap \overline{C} \cup B \cap \overline{D} \cup \overline{A} \cap C \cap \overline{D}$$

Примечание: U — универсум

3. Дано отношение на множестве $\{1, 2, 3, 4, 5\}$

$$aRb \iff |a-b|=1$$

Напишите обоснованный ответ какими свойствами обладает или не обладает отношение и почему:

- а) рефлексивность
- b) антирефлексивность
- с) нерефлексивность
- d) симметричность
- е) асимметричность
- f) несимметричность
- g) антисимметричность
- h) транзитивность
- і) интранзитивность
- ј) нетранзитивность

Обоснуйте свой ответ по каждому из приведенных ниже вопросов:

- а) Является ли это отношение отношением эквивалентности?
- b) Является ли это отношение функциональным?
- с) Каким из отношений соответствия (одно-многозначным, много-многозначный и т.д.) оно является?
- d) К каким из отношений порядка (строгого, не строгого и т.д.) можно отнести данное отношение?
- 4. Установите, является ли каждое из перечисленных ниже отношений на $A \ (R \subseteq A \times A)$ отношением эквивалентности (обоснование ответа обязательно). Для каждого отношения эквивалентности постройте классы эквивалентности и постройте граф отношения:
 - а) $A = \{a, b, c, d, p, t\}$ задано отношение $R = \{(a, a), (b, b), (b, c), (b, d), (c, b), (c, c), (c, d), (d, b), (d, c), (d, d), (p, p), (t, t)\}$
 - b) $A = \{-10, -9, \dots, 9, 10\}$ и отношение $R = \{(a, b)|a^3 = b^3\}$
 - c) $F(x) = x^2 + 1$, где $x \in A = [-2, 4]$ и отношение $R = \{(a, b) | F(a) = F(b)\}$
- 5. Приведите пример нескольких бинарных отношений:
 - а) композиции нескольких бинарных отношений, которая имеет любой тип соответствия и симметрично
 - b) отношения, которые частично и полностью упорядочивают множество, на котором они заданы (обязательно покажите порядок элементов множества, полученный бинарным отношением)
 - с) исходное и обратное бинарное отношение, которые обладают разными свойствами

ФИО: Шишелякин Николай Евгеньевич

1. Найдите и упростите Р:

$$\overline{P} = A \cap B \cup \overline{A} \cap \overline{B} \cup A \cap C \cup \overline{B} \cap C$$

Затем найдите элементы множества Р, выраженного через множества:

$$A=\{0,3,4,9\}; B=\{1,3,4,7\}; C=\{0,1,2,4,7,8,9\}; I=\{0,1,2,3,4,5,6,7,8,9\}.$$

2. Упростите следующее выражение с учетом того, что $A \subset B \subset C \subset D \subset U; A \neq \emptyset$

$$A \cap B \cap \overline{C} \cup \overline{C} \cap D \cup B \cap C \cap D$$

Примечание: U — универсум

3. Для следующего отношения на множестве $\{1, 2, 3, 4, 5\}$

$$aRb \iff 0 < a - b < 2$$

Напишите обоснованный ответ какими свойствами обладает или не обладает отношение и почему:

- а) рефлексивность
- b) антирефлексивность
- с) нерефлексивность
- d) симметричность
- е) асимметричность
- f) несимметричность
- g) антисимметричность
- h) транзитивность
- і) интранзитивность
- ј) нетранзитивность

Обоснуйте свой ответ по каждому из приведенных ниже вопросов:

- а) Является ли это отношение отношением эквивалентности?
- b) Является ли это отношение функциональным?
- с) Каким из отношений соответствия (одно-многозначным, много-многозначный и т.д.) оно является?
- d) К каким из отношений порядка (строгого, не строгого и т.д.) можно отнести данное отношение?
- 4. Установите, является ли каждое из перечисленных ниже отношений на А $(R \subseteq A \times A)$ отношением эквивалентности (обоснование ответа обязательно). Для каждого отношения эквивалентности постройте классы эквивалентности и постройте граф отношения:
 - a) $A = \{-10, -9, \dots, 9, 10\}$ и отношение $R = \{(a, b) | a^2 = b^2\}$
 - b) $A = \{a, b, c, d, p, t\}$ задано отношение $R = \{(a, a), (b, b), (b, c), (b, d), (c, b), (c, c), (c, d), (d, b), (d, c), (d, d), (p, p), (t, t)\}$
 - с) Пусть А множество имен. $A = \{$ Алексей, Иван, Петр, Александр, Павел, Андрей $\}$. Тогда отношение R верно на парах имен, начинающихся с одной и той же буквы, и только на них.
- 5. Приведите пример нескольких бинарных отношений:
 - а) композиции нескольких бинарных отношений, которая функциональна и рефлексивна
 - b) отношения, полностью упорядочивают множество (обязательно покажите порядок элементов множества, полученный бинарным отношением)
 - с) исходное и обратное бинарное отношение, которые обладают разными свойствами

ФИО: М3111

1. Найдите и упростите Р:

$$\overline{P} = A \cap \overline{B} \cup \overline{B} \cap C \cup \overline{A} \cap \overline{B} \cup \overline{A} \cap C$$

Затем найдите элементы множества Р, выраженного через множества:

$$A = \{0, 3, 4, 9\}; B = \{1, 3, 4, 7\}; C = \{0, 1, 2, 4, 7, 8, 9\}; I = \{0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9\}.$$

2. Упростите следующее выражение с учетом того, что $A\subset B\subset C\subset D\subset U; A\neq\emptyset$

$$A \cap \overline{C} \cup B \cap \overline{D} \cup \overline{A} \cap C \cap \overline{D}$$

Примечание: U — универсум

3. Для следующего отношения на множестве $\{1, 2, 3, 4, 5\}$

$$aRb \iff 0 < a - b < 2$$

Напишите обоснованный ответ какими свойствами обладает или не обладает отношение и почему:

- а) рефлексивность
- b) антирефлексивность
- с) нерефлексивность
- d) симметричность
- е) асимметричность
- f) несимметричность
- g) антисимметричность
- h) транзитивность
- і) интранзитивность
- ј) нетранзитивность

Обоснуйте свой ответ по каждому из приведенных ниже вопросов:

- а) Является ли это отношение отношением эквивалентности?
- b) Является ли это отношение функциональным?
- с) Каким из отношений соответствия (одно-многозначным, много-многозначный и т.д.) оно является?
- d) К каким из отношений порядка (строгого, не строгого и т.д.) можно отнести данное отношение?
- 4. Установите, является ли каждое из перечисленных ниже отношений на $A \ (R \subseteq A \times A)$ отношением эквивалентности (обоснование ответа обязательно). Для каждого отношения эквивалентности постройте классы эквивалентности и постройте граф отношения:
 - а) $A = \{-10, -9, \dots, 9, 10\}$ и отношение $R = \{(a, b) | a^2 = b^2\}$
 - b) $A = \{a, b, c, d, p, t\}$ задано отношение $R = \{(a, a), (b, b), (b, c), (b, d), (c, b), (c, c), (c, d), (d, b), (d, c), (d, d), (p, p), (t, t)\}$
 - с) Пусть А множество имен. $A = \{$ Алексей, Иван, Петр, Александр, Павел, Андрей $\}$. Тогда отношение R верно на парах имен, начинающихся с одной и той же буквы, и только на них.
- 5. Приведите пример нескольких бинарных отношений:
 - а) композиции нескольких бинарных отношений, которая имеет одно многозначный тип соответствия и является нестрого порядка
 - b) отношение, которое частично упорядочивают множество и как минимум 6 элементов упорядочены (обязательно покажите порядок элементов множества, полученный бинарным отношением)
 - с) исходное и обратное бинарное отношение, которые обладают одинаковыми свойствами

ФИО: Акберов Рустам Ханкишиевич

1. Найдите и упростите Р:

$$\overline{P} = \overline{A} \cap B \cup \overline{A} \cap C \cup A \cap \overline{B} \cup \overline{B} \cap C$$

Затем найдите элементы множества Р, выраженного через множества:

$$A = \{0, 3, 4, 9\}; B = \{1, 3, 4, 7\}; C = \{0, 1, 2, 4, 7, 8, 9\}; I = \{0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9\}.$$

2. Упростите следующее выражение с учетом того, что $A \subset B \subset C \subset D \subset U; A \neq \emptyset$

$$\overline{A} \cap \overline{B} \cup B \cap \overline{C} \cup \overline{C} \cap D$$

Примечание: U — универсум

3. Дано отношение на множестве $\{1, 2, 3, 4, 5\}$

$$aRb \iff |a-b|=1$$

Напишите обоснованный ответ какими свойствами обладает или не обладает отношение и почему:

- а) рефлексивность
- b) антирефлексивность
- с) нерефлексивность
- d) симметричность
- е) асимметричность
- f) несимметричность
- g) антисимметричность
- h) транзитивность
- і) интранзитивность
- ј) нетранзитивность

Обоснуйте свой ответ по каждому из приведенных ниже вопросов:

- а) Является ли это отношение отношением эквивалентности?
- b) Является ли это отношение функциональным?
- с) Каким из отношений соответствия (одно-многозначным, много-многозначный и т.д.) оно является?
- d) К каким из отношений порядка (строгого, не строгого и т.д.) можно отнести данное отношение?
- 4. Установите, является ли каждое из перечисленных ниже отношений на $A \ (R \subseteq A \times A)$ отношением эквивалентности (обоснование ответа обязательно). Для каждого отношения эквивалентности постройте классы эквивалентности и постройте граф отношения:
 - а) $F(x) = x^2 + 1$, где $x \in A = [-2, 4]$ и отношение $R = \{(a, b) | F(a) = F(b)\}$
 - b) A множество целых чисел и отношение $R = \{(a,b)|a+b=5\}$
 - с) На множестве $A = \{1, 2, 3\}$ задано отношение $R = \{(1, 1), (2, 2), (3, 3), (3, 2), (1, 2), (2, 1)\}$
- 5. Приведите пример нескольких бинарных отношений:
 - а) композиции нескольких бинарных отношений, которая имеет любой тип соответствия и антирефлексивна
 - b) отношение, которое частично упорядочивают множество и как минимум 4 элемента упорядочены (обязательно покажите порядок элементов множества, полученный бинарным отношением)
 - с) исходное и обратное бинарное отношение, которые обладают разными свойствами и оба нерефлексивны

ФИО: Беляков Егор Алексеевич

1. Найдите и упростите Р:

$$\overline{P} = \overline{A} \cap B \cup \overline{A} \cap C \cup A \cap \overline{B} \cup \overline{B} \cap C$$

Затем найдите элементы множества Р, выраженного через множества:

$$A = \{0, 3, 4, 9\}; B = \{1, 3, 4, 7\}; C = \{0, 1, 2, 4, 7, 8, 9\}; I = \{0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9\}.$$

2. Упростите следующее выражение с учетом того, что $A \subset B \subset C \subset D \subset U; A \neq \emptyset$

$$A \cap \overline{C} \cup B \cap \overline{D} \cup \overline{A} \cap C \cap \overline{D}$$

Примечание: U — универсум

3. Дано отношение на множестве $\{1, 2, 3, 4, 5\}$

$$aRb \iff (a+b) \mod 2 = 0$$

Напишите обоснованный ответ какими свойствами обладает или не обладает отношение и почему:

- а) рефлексивность
- b) антирефлексивность
- с) нерефлексивность
- d) симметричность
- е) асимметричность
- f) несимметричность
- g) антисимметричность
- h) транзитивность
- і) интранзитивность
- ј) нетранзитивность

Обоснуйте свой ответ по каждому из приведенных ниже вопросов:

- а) Является ли это отношение отношением эквивалентности?
- b) Является ли это отношение функциональным?
- с) Каким из отношений соответствия (одно-многозначным, много-многозначный и т.д.) оно является?
- d) К каким из отношений порядка (строгого, не строгого и т.д.) можно отнести данное отношение?
- 4. Установите, является ли каждое из перечисленных ниже отношений на $A \ (R \subseteq A \times A)$ отношением эквивалентности (обоснование ответа обязательно). Для каждого отношения эквивалентности постройте классы эквивалентности и постройте граф отношения:
 - а) A множество целых чисел и отношение $R = \{(a,b)|a+b=0\}$
 - b) $A = \{-10, -9, \dots, 9, 10\}$ и отношение $R = \{(a, b) | a^3 = b^3\}$
 - с) На множестве $A = \{1, 2, 3\}$ задано отношение $R = \{(1, 1), (2, 2), (3, 3), (2, 1), (1, 2), (2, 3), (3, 2), (3, 1), (1, 3)\}$
- 5. Приведите пример нескольких бинарных отношений:
 - а) композиции нескольких бинарных отношений, которая функциональна и не имеет никакого порядка
 - b) отношения, полностью упорядочивают множество (обязательно покажите порядок элементов множества, полученный бинарным отношением)
 - с) исходное и обратное бинарное отношение, которые имеют разный тип соответствия

ФИО: Большихшапок Анастасия Сергеевна

1. Найдите и упростите Р:

$$\overline{P} = A \cap \overline{C} \cup A \cap \overline{B} \cup B \cap \overline{C} \cup A \cap C$$

Затем найдите элементы множества Р, выраженного через множества:

$$A = \{0, 3, 4, 9\}; B = \{1, 3, 4, 7\}; C = \{0, 1, 2, 4, 7, 8, 9\}; I = \{0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9\}.$$

2. Упростите следующее выражение с учетом того, что $A \subset B \subset C \subset D \subset U; A \neq \emptyset$

$$A \cap C \cap D \cup B \cap \overline{C} \cap D \cup B \cap C \cap D$$

Примечание: U — универсум

3. Дано отношение на множестве $\{1, 2, 3, 4, 5\}$

$$aRb \iff b > a$$

Напишите обоснованный ответ какими свойствами обладает или не обладает отношение и почему:

- а) рефлексивность
- b) антирефлексивность
- с) нерефлексивность
- d) симметричность
- е) асимметричность
- f) несимметричность
- g) антисимметричность
- h) транзитивность
- і) интранзитивность
- ј) нетранзитивность

Обоснуйте свой ответ по каждому из приведенных ниже вопросов:

- а) Является ли это отношение отношением эквивалентности?
- b) Является ли это отношение функциональным?
- с) Каким из отношений соответствия (одно-многозначным, много-многозначный и т.д.) оно является?
- d) К каким из отношений порядка (строгого, не строгого и т.д.) можно отнести данное отношение?
- 4. Установите, является ли каждое из перечисленных ниже отношений на A ($R \subseteq A \times A$) отношением эквивалентности (обоснование ответа обязательно). Для каждого отношения эквивалентности постройте классы эквивалентности и постройте граф отношения:
 - а) Пусть А множество имен. $A = \{$ Алексей, Иван, Петр, Александр, Павел, Андрей $\}$. Тогда отношение R верно на парах имен, начинающихся с одной и той же буквы, и только на них.
 - b) $A = \{-10, -9, \dots, 9, 10\}$ и отношение $R = \{(a, b) | a^2 = b^2\}$
 - с) На множестве $A = \{1; 2; 3\}$ задано отношение $R = \{(1; 1); (2; 2); (3; 3); (3; 2); (1; 2); (2; 1)\}$
- 5. Приведите пример нескольких бинарных отношений:
 - а) композиции нескольких бинарных отношений, которая имеет любой тип соответствия и антирефлексивна
 - b) отношение, которое частично упорядочивают множество и как минимум 4 элемента упорядочены (обязательно покажите порядок элементов множества, полученный бинарным отношением)

с) исходное и обратное бинарное отношение, которые обладают разными свойствами и оба нерефлексивны

ФИО: Васильев Иван Владимирович

1. Найдите и упростите Р:

$$\overline{P} = A \cap C \cup \overline{A} \cap \overline{C} \cup \overline{B} \cap C \cup \overline{A} \cap \overline{B}$$

Затем найдите элементы множества Р, выраженного через множества:

$$A = \{0, 3, 4, 9\}; B = \{1, 3, 4, 7\}; C = \{0, 1, 2, 4, 7, 8, 9\}; I = \{0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9\}.$$

2. Упростите следующее выражение с учетом того, что $A \subset B \subset C \subset D \subset U; A \neq \emptyset$

$$A \cap C \cap D \cup B \cap \overline{C} \cap D \cup B \cap C \cap D$$

Примечание: U — универсум

3. Для следующего отношения на множестве {1, 2, 3, 4, 5}

$$aRb \iff 0 < a - b < 2$$

Напишите обоснованный ответ какими свойствами обладает или не обладает отношение и почему:

- а) рефлексивность
- b) антирефлексивность
- с) нерефлексивность
- d) симметричность
- е) асимметричность
- f) несимметричность
- g) антисимметричность
- h) транзитивность
- і) интранзитивность
- ј) нетранзитивность

Обоснуйте свой ответ по каждому из приведенных ниже вопросов:

- а) Является ли это отношение отношением эквивалентности?
- b) Является ли это отношение функциональным?
- с) Каким из отношений соответствия (одно-многозначным, много-многозначный и т.д.) оно является?
- d) К каким из отношений порядка (строгого, не строгого и т.д.) можно отнести данное отношение?
- 4. Установите, является ли каждое из перечисленных ниже отношений на $A \ (R \subseteq A \times A)$ отношением эквивалентности (обоснование ответа обязательно). Для каждого отношения эквивалентности постройте классы эквивалентности и постройте граф отношения:
 - а) А множество целых чисел и отношение $R = \{(a, b) | a + b = 5\}$
 - b) Пусть А множество имен. $A = \{$ Алексей, Иван, Петр, Александр, Павел, Андрей $\}$. Тогда отношение R верно на парах имен, начинающихся с одной и той же буквы, и только на них.
 - с) На множестве $A = \{1; 2; 3; 4; 5\}$ задано отношение $R = \{(1; 2); (1; 3); (1; 5); (2; 3); (2; 4); (2; 5); (3; 4); (3; 5); (4; 5)\}$
- 5. Приведите пример нескольких бинарных отношений:
 - а) композиции нескольких бинарных отношений, которая имеет любой тип соответствия и антирефлексивна.
 - b) отношение, которое частично упорядочивают множество и как минимум 4 элемента упорядочены (обязательно покажите порядок элементов множества, полученный бинарным отношением)

с) исходное и обратное бинарное отношение, которые обладают разными свойствами и оба нерефлексивны

ФИО: Векинцева Виктория Александровна

1. Найдите и упростите Р:

$$\overline{P} = A \cap \overline{C} \cup A \cap \overline{B} \cup B \cap \overline{C} \cup A \cap C$$

Затем найдите элементы множества Р, выраженного через множества:

$$A = \{0, 3, 4, 9\}; B = \{1, 3, 4, 7\}; C = \{0, 1, 2, 4, 7, 8, 9\}; I = \{0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9\}.$$

2. Упростите следующее выражение с учетом того, что $A\subset B\subset C\subset D\subset U; A\neq\emptyset$

$$\overline{A} \cap \overline{C} \cap D \cup \overline{B} \cap \overline{C} \cap D \cup A \cap B$$

Примечание: U — универсум

3. Дано отношение на множестве $\{1, 2, 3, 4, 5\}$

$$aRb \iff a > b^2$$

Напишите обоснованный ответ какими свойствами обладает или не обладает отношение и почему:

- а) рефлексивность
- b) антирефлексивность
- с) нерефлексивность
- d) симметричность
- е) асимметричность
- f) несимметричность
- g) антисимметричность
- h) транзитивность
- і) интранзитивность
- ј) нетранзитивность

Обоснуйте свой ответ по каждому из приведенных ниже вопросов:

- а) Является ли это отношение отношением эквивалентности?
- b) Является ли это отношение функциональным?
- с) Каким из отношений соответствия (одно-многозначным, много-многозначный и т.д.) оно является?
- d) К каким из отношений порядка (строгого, не строгого и т.д.) можно отнести данное отношение?
- 4. Установите, является ли каждое из перечисленных ниже отношений на А $(R \subseteq A \times A)$ отношением эквивалентности (обоснование ответа обязательно). Для каждого отношения эквивалентности постройте классы эквивалентности и постройте граф отношения:
 - а) A множество целых чисел и отношение $R = \{(a,b)|a+b=0\}$
 - b) $A = \{-10, -9, \dots, 9, 10\}$ и отношение $R = \{(a, b) | a^3 = b^3\}$
 - с) На множестве $A = \{1, 2, 3\}$ задано отношение $R = \{(1, 1), (2, 2), (3, 3), (2, 1), (1, 2), (2, 3), (3, 2), (3, 1), (1, 3)\}$
- 5. Приведите пример нескольких бинарных отношений:
 - а) композиции нескольких бинарных отношений, которая имеет одно многозначный тип соответствия и является нестрого порядка
 - b) отношение, которое частично упорядочивают множество и как минимум 6 элементов упорядочены (обязательно покажите порядок элементов множества, полученный бинарным отношением)
 - с) исходное и обратное бинарное отношение, которые обладают одинаковыми свойствами

ФИО: Гаврилов Алексей Евгеньевич

1. Найдите и упростите Р:

$$\overline{P} = A \cap \overline{B} \cup \overline{B} \cap C \cup \overline{A} \cap \overline{B} \cup \overline{A} \cap C$$

Затем найдите элементы множества Р, выраженного через множества:

$$A = \{0, 3, 4, 9\}; B = \{1, 3, 4, 7\}; C = \{0, 1, 2, 4, 7, 8, 9\}; I = \{0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9\}.$$

2. Упростите следующее выражение с учетом того, что $A \subset B \subset C \subset D \subset U; A \neq \emptyset$

$$\overline{A} \cap \overline{C} \cap D \cup \overline{B} \cap \overline{C} \cap D \cup A \cap B$$

Примечание: U — универсум

3. Дано отношение на множестве $\{1, 2, 3, 4, 5\}$

$$aRb \iff \text{HOД}(a,b) = 1$$

Напишите обоснованный ответ какими свойствами обладает или не обладает отношение и почему:

- а) рефлексивность
- b) антирефлексивность
- с) нерефлексивность
- d) симметричность
- е) асимметричность
- f) несимметричность
- g) антисимметричность
- h) транзитивность
- і) интранзитивность
- ј) нетранзитивность

Обоснуйте свой ответ по каждому из приведенных ниже вопросов:

- а) Является ли это отношение отношением эквивалентности?
- b) Является ли это отношение функциональным?
- с) Каким из отношений соответствия (одно-многозначным, много-многозначный и т.д.) оно является?
- d) K каким из отношений порядка (строгого, не строгого и т.д.) можно отнести данное отношение?
- 4. Установите, является ли каждое из перечисленных ниже отношений на А $(R \subseteq A \times A)$ отношением эквивалентности (обоснование ответа обязательно). Для каждого отношения эквивалентности постройте классы эквивалентности и постройте граф отношения:
 - а) A множество целых чисел и отношение $R = \{(a,b)|a+b=0\}$
 - b) $A = \{-10, -9, \dots, 9, 10\}$ и отношение $R = \{(a, b) | a^3 = b^3\}$
 - с) На множестве $A = \{1, 2, 3\}$ задано отношение $R = \{(1, 1), (2, 2), (3, 3), (2, 1), (1, 2), (2, 3), (3, 2), (3, 1), (1, 3)\}$
- 5. Приведите пример нескольких бинарных отношений:
 - а) композиции нескольких бинарных отношений, которая имеет любой тип соответствия и антирефлексивна
 - b) отношение, которое частично упорядочивают множество и как минимум 4 элемента упорядочены (обязательно покажите порядок элементов множества, полученный бинарным отношением)
 - с) исходное и обратное бинарное отношение, которые обладают разными свойствами и оба нерефлексивны

ФИО: Галиев Искандер Фаргатович

1. Найдите и упростите Р:

$$\overline{P} = A \cap \overline{B} \cup A \cap C \cup B \cap C \cup \overline{A} \cap C$$

Затем найдите элементы множества Р, выраженного через множества:

$$A = \{0, 3, 4, 9\}; B = \{1, 3, 4, 7\}; C = \{0, 1, 2, 4, 7, 8, 9\}; I = \{0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9\}.$$

2. Упростите следующее выражение с учетом того, что $A \subset B \subset C \subset D \subset U; A \neq \emptyset$

$$\overline{A} \cap \overline{B} \cup B \cap \overline{C} \cup \overline{C} \cap D$$

Примечание: U — универсум

3. Дано отношение на множестве $\{1, 2, 3, 4, 5\}$

$$aRb \iff (a+b) \mod 2 = 0$$

Напишите обоснованный ответ какими свойствами обладает или не обладает отношение и почему:

- а) рефлексивность
- b) антирефлексивность
- с) нерефлексивность
- d) симметричность
- е) асимметричность
- f) несимметричность
- g) антисимметричность
- h) транзитивность
- і) интранзитивность
- ј) нетранзитивность

Обоснуйте свой ответ по каждому из приведенных ниже вопросов:

- а) Является ли это отношение отношением эквивалентности?
- b) Является ли это отношение функциональным?
- с) Каким из отношений соответствия (одно-многозначным, много-многозначный и т.д.) оно является?
- d) К каким из отношений порядка (строгого, не строгого и т.д.) можно отнести данное отношение?
- 4. Установите, является ли каждое из перечисленных ниже отношений на А $(R \subseteq A \times A)$ отношением эквивалентности (обоснование ответа обязательно). Для каждого отношения эквивалентности постройте классы эквивалентности и постройте граф отношения:
 - а) A множество целых чисел и отношение $R = \{(a,b)|a+b=0\}$
 - b) $A = \{-10, -9, \dots, 9, 10\}$ и отношение $R = \{(a, b) | a^3 = b^3\}$
 - с) На множестве $A = \{1, 2, 3\}$ задано отношение $R = \{(1, 1), (2, 2), (3, 3), (2, 1), (1, 2), (2, 3), (3, 2), (3, 1), (1, 3)\}$
- 5. Приведите пример нескольких бинарных отношений:
 - а) композиции нескольких бинарных отношений, которая имеет одно многозначный тип соответствия и является нестрого порядка
 - b) отношение, которое частично упорядочивают множество и как минимум 6 элементов упорядочены (обязательно покажите порядок элементов множества, полученный бинарным отношением)
 - с) исходное и обратное бинарное отношение, которые обладают одинаковыми свойствами

ФИО: Герасимов Дмитрий Сергеевич

1. Найдите и упростите Р:

$$\overline{P} = \overline{A} \cap B \cup \overline{A} \cap C \cup A \cap \overline{B} \cup \overline{B} \cap C$$

Затем найдите элементы множества Р, выраженного через множества:

$$A = \{0, 3, 4, 9\}; B = \{1, 3, 4, 7\}; C = \{0, 1, 2, 4, 7, 8, 9\}; I = \{0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9\}.$$

2. Упростите следующее выражение с учетом того, что $A \subset B \subset C \subset D \subset U; A \neq \emptyset$

$$\overline{A} \cap \overline{C} \cap D \cup \overline{B} \cap \overline{C} \cap D \cup A \cap B$$

Примечание: U — универсум

3. Для следующего отношения на множестве $\{1, 2, 3, 4, 5\}$

$$aRb \iff 0 < a - b < 2$$

Напишите обоснованный ответ какими свойствами обладает или не обладает отношение и почему:

- а) рефлексивность
- b) антирефлексивность
- с) нерефлексивность
- d) симметричность
- е) асимметричность
- f) несимметричность
- g) антисимметричность
- h) транзитивность
- і) интранзитивность
- ј) нетранзитивность

Обоснуйте свой ответ по каждому из приведенных ниже вопросов:

- а) Является ли это отношение отношением эквивалентности?
- b) Является ли это отношение функциональным?
- с) Каким из отношений соответствия (одно-многозначным, много-многозначный и т.д.) оно является?
- d) К каким из отношений порядка (строгого, не строгого и т.д.) можно отнести данное отношение?
- 4. Установите, является ли каждое из перечисленных ниже отношений на А $(R \subseteq A \times A)$ отношением эквивалентности (обоснование ответа обязательно). Для каждого отношения эквивалентности постройте классы эквивалентности и постройте граф отношения:
 - а) $F(x) = x^2 + 1$, где $x \in A = [-2, 4]$ и отношение $R = \{(a, b) | F(a) = F(b)\}$
 - b) A множество целых чисел и отношение $R = \{(a, b) | a + b = 5\}$
 - с) На множестве $A = \{1; 2; 3\}$ задано отношение $R = \{(1; 1); (2; 2); (3; 3); (3; 2); (1; 2); (2; 1)\}$
- 5. Приведите пример нескольких бинарных отношений:
 - а) композиции нескольких бинарных отношений, которая имеет одно многозначный тип соответствия и является нестрого порядка
 - b) отношение, которое частично упорядочивают множество и как минимум 6 элементов упорядочены (обязательно покажите порядок элементов множества, полученный бинарным отношением)
 - с) исходное и обратное бинарное отношение, которые обладают одинаковыми свойствами

ФИО: Герасимов Никита Сергеевич

1. Найдите и упростите Р:

$$\overline{P} = B \cap \overline{C} \cup A \cap B \cup \overline{A} \cap C \cup \overline{A} \cap B$$

Затем найдите элементы множества Р, выраженного через множества:

$$A = \{0, 3, 4, 9\}; B = \{1, 3, 4, 7\}; C = \{0, 1, 2, 4, 7, 8, 9\}; I = \{0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9\}.$$

2. Упростите следующее выражение с учетом того, что $A \subset B \subset C \subset D \subset U; A \neq \emptyset$

$$A \cap B \cap \overline{C} \cup \overline{C} \cap D \cup B \cap C \cap D$$

Примечание: U — универсум

3. Дано отношение на множестве $\{1, 2, 3, 4, 5\}$

$$aRb \iff (a+b) \mod 2 = 0$$

Напишите обоснованный ответ какими свойствами обладает или не обладает отношение и почему:

- а) рефлексивность
- b) антирефлексивность
- с) нерефлексивность
- d) симметричность
- е) асимметричность
- f) несимметричность
- g) антисимметричность
- h) транзитивность
- і) интранзитивность
- ј) нетранзитивность

Обоснуйте свой ответ по каждому из приведенных ниже вопросов:

- а) Является ли это отношение отношением эквивалентности?
- b) Является ли это отношение функциональным?
- с) Каким из отношений соответствия (одно-многозначным, много-многозначный и т.д.) оно является?
- d) К каким из отношений порядка (строгого, не строгого и т.д.) можно отнести данное отношение?
- 4. Установите, является ли каждое из перечисленных ниже отношений на A ($R \subseteq A \times A$) отношением эквивалентности (обоснование ответа обязательно). Для каждого отношения эквивалентности постройте классы эквивалентности и постройте граф отношения:
 - а) Пусть А множество имен. $A = \{$ Алексей, Иван, Петр, Александр, Павел, Андрей $\}$. Тогда отношение R верно на парах имен, начинающихся с одной и той же буквы, и только на них.
 - b) $A = \{-10, -9, \dots, 9, 10\}$ и отношение $R = \{(a, b) | a^2 = b^2\}$
 - с) На множестве $A = \{1; 2; 3\}$ задано отношение $R = \{(1; 1); (2; 2); (3; 3); (3; 2); (1; 2); (2; 1)\}$
- 5. Приведите пример нескольких бинарных отношений:
 - а) композиции нескольких бинарных отношений, которая имеет любой тип соответствия и антирефлексивна
 - b) отношение, которое частично упорядочивают множество и как минимум 4 элемента упорядочены (обязательно покажите порядок элементов множества, полученный бинарным отношением)

с) исходное и обратное бинарное отношение, которые обладают разными свойствами и оба нерефлексивны

ФИО: Денисенко Максим Александрович

1. Найдите и упростите Р:

$$\overline{P} = A \cap \overline{B} \cup A \cap C \cup B \cap C \cup \overline{A} \cap C$$

Затем найдите элементы множества Р, выраженного через множества:

$$A = \{0, 3, 4, 9\}; B = \{1, 3, 4, 7\}; C = \{0, 1, 2, 4, 7, 8, 9\}; I = \{0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9\}.$$

2. Упростите следующее выражение с учетом того, что $A \subset B \subset C \subset D \subset U; A \neq \emptyset$

$$A \cap \overline{C} \cup B \cap \overline{D} \cup \overline{A} \cap C \cap \overline{D}$$

Примечание: U — универсум

3. Для следующего отношения на множестве $\{1, 2, 3, 4, 5\}$

$$aRb \iff 0 < a - b < 2$$

Напишите обоснованный ответ какими свойствами обладает или не обладает отношение и почему:

- а) рефлексивность
- b) антирефлексивность
- с) нерефлексивность
- d) симметричность
- е) асимметричность
- f) несимметричность
- g) антисимметричность
- h) транзитивность
- і) интранзитивность
- ј) нетранзитивность

Обоснуйте свой ответ по каждому из приведенных ниже вопросов:

- а) Является ли это отношение отношением эквивалентности?
- b) Является ли это отношение функциональным?
- с) Каким из отношений соответствия (одно-многозначным, много-многозначный и т.д.) оно является?
- d) К каким из отношений порядка (строгого, не строгого и т.д.) можно отнести данное отношение?
- 4. Установите, является ли каждое из перечисленных ниже отношений на $A \ (R \subseteq A \times A)$ отношением эквивалентности (обоснование ответа обязательно). Для каждого отношения эквивалентности постройте классы эквивалентности и постройте граф отношения:
 - а) A множество целых чисел и отношение $R = \{(a,b)|a+b=0\}$
 - b) $A = \{-10, -9, \dots, 9, 10\}$ и отношение $R = \{(a, b) | a^3 = b^3\}$
 - с) На множестве $A = \{1, 2, 3\}$ задано отношение $R = \{(1, 1), (2, 2), (3, 3), (2, 1), (1, 2), (2, 3), (3, 2), (3, 1), (1, 3)\}$
- 5. Приведите пример нескольких бинарных отношений:
 - а) композиции нескольких бинарных отношений, которая функциональна и рефлексивна
 - b) отношения, полностью упорядочивают множество (обязательно покажите порядок элементов множества, полученный бинарным отношением)
 - с) исходное и обратное бинарное отношение, которые обладают разными свойствами

ФИО: Доронин Даниил Олегович

1. Найдите и упростите Р:

$$\overline{P} = B \cap \overline{C} \cup A \cap B \cup \overline{A} \cap C \cup \overline{A} \cap B$$

Затем найдите элементы множества Р, выраженного через множества:

$$A = \{0, 3, 4, 9\}; B = \{1, 3, 4, 7\}; C = \{0, 1, 2, 4, 7, 8, 9\}; I = \{0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9\}.$$

2. Упростите следующее выражение с учетом того, что $A \subset B \subset C \subset D \subset U; A \neq \emptyset$

$$A \cap B \cup \overline{A} \cap \overline{C} \cup A \cap C \cup \overline{B} \cap \overline{C}$$

Примечание: U — универсум

3. Для следующего отношения на множестве $\{1, 2, 3, 4, 5\}$

$$aRb \iff 0 < a - b < 2$$

Напишите обоснованный ответ какими свойствами обладает или не обладает отношение и почему:

- а) рефлексивность
- b) антирефлексивность
- с) нерефлексивность
- d) симметричность
- е) асимметричность
- f) несимметричность
- g) антисимметричность
- h) транзитивность
- і) интранзитивность
- ј) нетранзитивность

Обоснуйте свой ответ по каждому из приведенных ниже вопросов:

- а) Является ли это отношение отношением эквивалентности?
- b) Является ли это отношение функциональным?
- с) Каким из отношений соответствия (одно-многозначным, много-многозначный и т.д.) оно является?
- d) К каким из отношений порядка (строгого, не строгого и т.д.) можно отнести данное отношение?
- 4. Установите, является ли каждое из перечисленных ниже отношений на $A \ (R \subseteq A \times A)$ отношением эквивалентности (обоснование ответа обязательно). Для каждого отношения эквивалентности постройте классы эквивалентности и постройте граф отношения:
 - а) $A = \{a, b, c, d, p, t\}$ задано отношение $R = \{(a, a), (b, b), (b, c), (b, d), (c, b), (c, c), (c, d), (d, b), (d, c), (d, d), (p, p), (t, t)\}$
 - b) $A = \{-10, -9, \dots, 9, 10\}$ и отношение $R = \{(a, b) | a^3 = b^3\}$
 - с) $F(x) = x^2 + 1$, где $x \in A = [-2, 4]$ и отношение $R = \{(a, b) | F(a) = F(b)\}$
- 5. Приведите пример нескольких бинарных отношений:
 - а) композиции нескольких бинарных отношений, которая имеет любой тип соответствия и антирефлексивна
 - b) отношение, которое частично упорядочивают множество и как минимум 4 элемента упорядочены (обязательно покажите порядок элементов множества, полученный бинарным отношением)
 - с) исходное и обратное бинарное отношение, которые обладают разными свойствами и оба нерефлексивны

ФИО: Ефимов Кирилл Сергеевич

1. Найдите и упростите Р:

$$\overline{P} = \overline{A} \cap B \cup \overline{A} \cap C \cup A \cap \overline{B} \cup \overline{B} \cap C$$

Затем найдите элементы множества Р, выраженного через множества:

$$A = \{0, 3, 4, 9\}; B = \{1, 3, 4, 7\}; C = \{0, 1, 2, 4, 7, 8, 9\}; I = \{0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9\}.$$

2. Упростите следующее выражение с учетом того, что $A \subset B \subset C \subset D \subset U; A \neq \emptyset$

$$A \cap \overline{C} \cup B \cap \overline{D} \cup \overline{A} \cap C \cap \overline{D}$$

Примечание: U — универсум

3. Дано отношение на множестве $\{1, 2, 3, 4, 5\}$

$$aRb \iff \text{HOД}(a,b) = 1$$

Напишите обоснованный ответ какими свойствами обладает или не обладает отношение и почему:

- а) рефлексивность
- b) антирефлексивность
- с) нерефлексивность
- d) симметричность
- е) асимметричность
- f) несимметричность
- g) антисимметричность
- h) транзитивность
- і) интранзитивность
- ј) нетранзитивность

Обоснуйте свой ответ по каждому из приведенных ниже вопросов:

- а) Является ли это отношение отношением эквивалентности?
- b) Является ли это отношение функциональным?
- с) Каким из отношений соответствия (одно-многозначным, много-многозначный и т.д.) оно является?
- d) К каким из отношений порядка (строгого, не строгого и т.д.) можно отнести данное отношение?
- 4. Установите, является ли каждое из перечисленных ниже отношений на А $(R \subseteq A \times A)$ отношением эквивалентности (обоснование ответа обязательно). Для каждого отношения эквивалентности постройте классы эквивалентности и постройте граф отношения:
 - а) $A = \{-10, -9, \dots, 9, 10\}$ и отношение $R = \{(a, b) | a^2 = b^2\}$
 - b) $A = \{a, b, c, d, p, t\}$ задано отношение $R = \{(a, a), (b, b), (b, c), (b, d), (c, b), (c, c), (c, d), (d, b), (d, c), (d, d), (p, p), (t, t)\}$
 - с) Пусть А множество имен. $A = \{$ Алексей, Иван, Петр, Александр, Павел, Андрей $\}$. Тогда отношение R верно на парах имен, начинающихся с одной и той же буквы, и только на них.
- 5. Приведите пример нескольких бинарных отношений:
 - а) композиции нескольких бинарных отношений, которая функциональна и не имеет никакого порядка
 - b) отношения, полностью упорядочивают множество (обязательно покажите порядок элементов множества, полученный бинарным отношением)
 - с) исходное и обратное бинарное отношение, которые имеют разный тип соответствия

ФИО: Константинова Ольга Алексеевна

1. Найдите и упростите Р:

$$\overline{P} = A \cap \overline{C} \cup A \cap \overline{B} \cup B \cap \overline{C} \cup A \cap C$$

Затем найдите элементы множества Р, выраженного через множества:

$$A = \{0, 3, 4, 9\}; B = \{1, 3, 4, 7\}; C = \{0, 1, 2, 4, 7, 8, 9\}; I = \{0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9\}.$$

2. Упростите следующее выражение с учетом того, что $A \subset B \subset C \subset D \subset U; A \neq \emptyset$

$$\overline{A} \cap \overline{B} \cup B \cap \overline{C} \cup \overline{C} \cap D$$

Примечание: U — универсум

3. Дано отношение на множестве $\{1, 2, 3, 4, 5\}$

$$aRb \iff \text{HOД}(a,b) = 1$$

Напишите обоснованный ответ какими свойствами обладает или не обладает отношение и почему:

- а) рефлексивность
- b) антирефлексивность
- с) нерефлексивность
- d) симметричность
- е) асимметричность
- f) несимметричность
- g) антисимметричность
- h) транзитивность
- і) интранзитивность
- ј) нетранзитивность

Обоснуйте свой ответ по каждому из приведенных ниже вопросов:

- а) Является ли это отношение отношением эквивалентности?
- b) Является ли это отношение функциональным?
- с) Каким из отношений соответствия (одно-многозначным, много-многозначный и т.д.) оно является?
- d) K каким из отношений порядка (строгого, не строгого и т.д.) можно отнести данное отношение?
- 4. Установите, является ли каждое из перечисленных ниже отношений на А $(R \subseteq A \times A)$ отношением эквивалентности (обоснование ответа обязательно). Для каждого отношения эквивалентности постройте классы эквивалентности и постройте граф отношения:
 - а) А множество целых чисел и отношение $R = \{(a, b) | a + b = 5\}$
 - b) Пусть А множество имен. $A = \{$ Алексей, Иван, Петр, Александр, Павел, Андрей $\}$. Тогда отношение R верно на парах имен, начинающихся с одной и той же буквы, и только на них.
 - с) На множестве $A = \{1; 2; 3; 4; 5\}$ задано отношение $R = \{(1; 2); (1; 3); (1; 5); (2; 3); (2; 4); (2; 5); (3; 4); (3; 5); (4; 5)\}$
- 5. Приведите пример нескольких бинарных отношений:
 - а) композиции нескольких бинарных отношений, которая имеет одно многозначный тип соответствия и является нестрого порядка
 - b) отношения, которые частично и полностью упорядочивают множество, на котором они заданы (обязательно покажите порядок элементов множества, полученный бинарным отношением)
 - с) исходное и обратное бинарное отношение, которые обладают одинаковыми свойствами

ФИО: Маньков Владимир Антонович

1. Найдите и упростите Р:

$$\overline{P} = A \cap B \cup \overline{A} \cap \overline{B} \cup A \cap C \cup \overline{B} \cap C$$

Затем найдите элементы множества Р, выраженного через множества:

$$A = \{0, 3, 4, 9\}; B = \{1, 3, 4, 7\}; C = \{0, 1, 2, 4, 7, 8, 9\}; I = \{0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9\}.$$

2. Упростите следующее выражение с учетом того, что $A \subset B \subset C \subset D \subset U; A \neq \emptyset$

$$\overline{A} \cap \overline{C} \cap D \cup \overline{B} \cap \overline{C} \cap D \cup A \cap B$$

Примечание: U — универсум

3. Дано отношение на множестве $\{1, 2, 3, 4, 5\}$

$$aRb \iff b > a$$

Напишите обоснованный ответ какими свойствами обладает или не обладает отношение и почему:

- а) рефлексивность
- b) антирефлексивность
- с) нерефлексивность
- d) симметричность
- е) асимметричность
- f) несимметричность
- g) антисимметричность
- h) транзитивность
- і) интранзитивность
- ј) нетранзитивность

Обоснуйте свой ответ по каждому из приведенных ниже вопросов:

- а) Является ли это отношение отношением эквивалентности?
- b) Является ли это отношение функциональным?
- с) Каким из отношений соответствия (одно-многозначным, много-многозначный и т.д.) оно является?
- d) К каким из отношений порядка (строгого, не строгого и т.д.) можно отнести данное отношение?
- 4. Установите, является ли каждое из перечисленных ниже отношений на А $(R \subseteq A \times A)$ отношением эквивалентности (обоснование ответа обязательно). Для каждого отношения эквивалентности постройте классы эквивалентности и постройте граф отношения:
 - а) $A = \{a, b, c, d, p, t\}$ задано отношение $R = \{(a, a), (b, b), (b, c), (b, d), (c, b), (c, c), (c, d), (d, b), (d, c), (d, d), (p, p), (t, t)\}$
 - b) $A = \{-10, -9, \dots, 9, 10\}$ и отношение $R = \{(a, b) | a^3 = b^3\}$
 - c) $F(x) = x^2 + 1$, где $x \in A = [-2, 4]$ и отношение $R = \{(a, b) | F(a) = F(b)\}$
- 5. Приведите пример нескольких бинарных отношений:
 - а) композиции нескольких бинарных отношений, которая имеет строгий порядок и антисимметрична
 - b) отношение, которое частично упорядочивают множество и как минимум 7 элементов упорядочены (обязательно покажите порядок элементов множества, полученный бинарным отношением)
 - с) исходное и обратное бинарное отношение, которые обладают разными свойствами, но оба антирефлексивны и симметричны

ФИО: Мельник Дмитрий Сергеевич

1. Найдите и упростите Р:

$$\overline{P} = A \cap \overline{B} \cup A \cap C \cup B \cap C \cup \overline{A} \cap C$$

Затем найдите элементы множества Р, выраженного через множества:

$$A = \{0, 3, 4, 9\}; B = \{1, 3, 4, 7\}; C = \{0, 1, 2, 4, 7, 8, 9\}; I = \{0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9\}.$$

2. Упростите следующее выражение с учетом того, что $A \subset B \subset C \subset D \subset U; A \neq \emptyset$

$$A \cap B \cap \overline{C} \cup \overline{C} \cap D \cup B \cap C \cap D$$

Примечание: U — универсум

3. Для следующего отношения на множестве $\{1, 2, 3, 4, 5\}$

$$aRb \iff 0 < a - b < 2$$

Напишите обоснованный ответ какими свойствами обладает или не обладает отношение и почему:

- а) рефлексивность
- b) антирефлексивность
- с) нерефлексивность
- d) симметричность
- е) асимметричность
- f) несимметричность
- g) антисимметричность
- h) транзитивность
- і) интранзитивность
- ј) нетранзитивность

Обоснуйте свой ответ по каждому из приведенных ниже вопросов:

- а) Является ли это отношение отношением эквивалентности?
- b) Является ли это отношение функциональным?
- с) Каким из отношений соответствия (одно-многозначным, много-многозначный и т.д.) оно является?
- d) К каким из отношений порядка (строгого, не строгого и т.д.) можно отнести данное отношение?
- 4. Установите, является ли каждое из перечисленных ниже отношений на $A \ (R \subseteq A \times A)$ отношением эквивалентности (обоснование ответа обязательно). Для каждого отношения эквивалентности постройте классы эквивалентности и постройте граф отношения:
 - а) $A = \{-10, -9, \dots, 9, 10\}$ и отношение $R = \{(a, b) | a^2 = b^2\}$
 - b) $A = \{a, b, c, d, p, t\}$ задано отношение $R = \{(a, a), (b, b), (b, c), (b, d), (c, b), (c, c), (c, d), (d, b), (d, c), (d, d), (p, p), (t, t)\}$
 - с) Пусть А множество имен. $A = \{$ Алексей, Иван, Петр, Александр, Павел, Андрей $\}$. Тогда отношение R верно на парах имен, начинающихся с одной и той же буквы, и только на них.
- 5. Приведите пример нескольких бинарных отношений:
 - а) композиции нескольких бинарных отношений, которая имеет одно многозначный тип соответствия и является нестрого порядка
 - b) отношение, которое частично упорядочивают множество и как минимум 6 элементов упорядочены (обязательно покажите порядок элементов множества, полученный бинарным отношением)
 - с) исходное и обратное бинарное отношение, которые обладают одинаковыми свойствами

ФИО: Михайличенко Александр Олегович

1. Найдите и упростите Р:

$$\overline{P} = A \cap \overline{C} \cup A \cap \overline{B} \cup B \cap \overline{C} \cup A \cap C$$

Затем найдите элементы множества Р, выраженного через множества:

$$A = \{0, 3, 4, 9\}; B = \{1, 3, 4, 7\}; C = \{0, 1, 2, 4, 7, 8, 9\}; I = \{0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9\}.$$

2. Упростите следующее выражение с учетом того, что $A \subset B \subset C \subset D \subset U; A \neq \emptyset$

$$\overline{A} \cap \overline{B} \cup B \cap \overline{C} \cup \overline{C} \cap D$$

Примечание: U — универсум

3. Для следующего отношения на множестве $\{1, 2, 3, 4, 5\}$

$$aRb \iff 0 < a - b < 2$$

Напишите обоснованный ответ какими свойствами обладает или не обладает отношение и почему:

- а) рефлексивность
- b) антирефлексивность
- с) нерефлексивность
- d) симметричность
- е) асимметричность
- f) несимметричность
- g) антисимметричность
- h) транзитивность
- і) интранзитивность
- ј) нетранзитивность

Обоснуйте свой ответ по каждому из приведенных ниже вопросов:

- а) Является ли это отношение отношением эквивалентности?
- b) Является ли это отношение функциональным?
- с) Каким из отношений соответствия (одно-многозначным, много-многозначный и т.д.) оно является?
- d) К каким из отношений порядка (строгого, не строгого и т.д.) можно отнести данное отношение?
- 4. Установите, является ли каждое из перечисленных ниже отношений на А $(R \subseteq A \times A)$ отношением эквивалентности (обоснование ответа обязательно). Для каждого отношения эквивалентности постройте классы эквивалентности и постройте граф отношения:
 - а) A множество целых чисел и отношение $R = \{(a,b)|a+b=5\}$
 - b) Пусть A множество имен. $A = \{$ Алексей, Иван, Петр, Александр, Павел, Андрей $\}$. Тогда отношение R верно на парах имен, начинающихся с одной и той же буквы, и только на них.
 - с) На множестве $A = \{1; 2; 3; 4; 5\}$ задано отношение $R = \{(1; 2); (1; 3); (1; 5); (2; 3); (2; 4); (2; 5); (3; 4); (3; 5); (4; 5)\}$
- 5. Приведите пример нескольких бинарных отношений:
 - а) композиции нескольких бинарных отношений, которая функциональна и рефлексивна
 - b) отношения, полностью упорядочивают множество (обязательно покажите порядок элементов множества, полученный бинарным отношением)
 - с) исходное и обратное бинарное отношение, которые обладают разными свойствами

1. Найдите и упростите Р:

$$\overline{P} = \overline{A} \cap B \cup \overline{A} \cap C \cup A \cap \overline{B} \cup \overline{B} \cap C$$

Затем найдите элементы множества Р, выраженного через множества:

$$A = \{0, 3, 4, 9\}; B = \{1, 3, 4, 7\}; C = \{0, 1, 2, 4, 7, 8, 9\}; I = \{0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9\}.$$

2. Упростите следующее выражение с учетом того, что $A \subset B \subset C \subset D \subset U$; $A \neq \emptyset$

$$A \cap C \cap D \cup B \cap \overline{C} \cap D \cup B \cap C \cap D$$

Примечание: U — универсум

3. Дано отношение на множестве $\{1, 2, 3, 4, 5\}$

$$aRb \iff a \ge b^2$$

Напишите обоснованный ответ какими свойствами обладает или не обладает отношение и почему:

- а) рефлексивность
- b) антирефлексивность
- с) нерефлексивность
- d) симметричность
- е) асимметричность
- f) несимметричность
- g) антисимметричность
- h) транзитивность
- і) интранзитивность
- ј) нетранзитивность

Обоснуйте свой ответ по каждому из приведенных ниже вопросов:

- а) Является ли это отношение отношением эквивалентности?
- b) Является ли это отношение функциональным?
- с) Каким из отношений соответствия (одно-многозначным, много-многозначный и т.д.) оно является?
- d) К каким из отношений порядка (строгого, не строгого и т.д.) можно отнести данное отношение?
- 4. Установите, является ли каждое из перечисленных ниже отношений на $A \ (R \subseteq A \times A)$ отношением эквивалентности (обоснование ответа обязательно). Для каждого отношения эквивалентности постройте классы эквивалентности и постройте граф отношения:
 - а) A множество целых чисел и отношение $R = \{(a,b)|a+b=0\}$
 - b) $A = \{-10, -9, \dots, 9, 10\}$ и отношение $R = \{(a, b) | a^3 = b^3\}$
 - с) На множестве $A = \{1, 2, 3\}$ задано отношение $R = \{(1, 1), (2, 2), (3, 3), (2, 1), (1, 2), (2, 3), (3, 2), (3, 1), (1, 3)\}$
- 5. Приведите пример нескольких бинарных отношений:
 - а) композиции нескольких бинарных отношений, которая имеет любой тип соответствия и симметрично
 - b) отношения, которые частично и полностью упорядочивают множество, на котором они заданы (обязательно покажите порядок элементов множества, полученный бинарным отношением)
 - с) исходное и обратное бинарное отношение, которые обладают разными свойствами

ФИО: Пономарев Александр Сергеевич

1. Найдите и упростите Р:

$$\overline{P} = A \cap B \cup \overline{A} \cap \overline{B} \cup A \cap C \cup \overline{B} \cap C$$

Затем найдите элементы множества Р, выраженного через множества:

$$A = \{0, 3, 4, 9\}; B = \{1, 3, 4, 7\}; C = \{0, 1, 2, 4, 7, 8, 9\}; I = \{0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9\}.$$

2. Упростите следующее выражение с учетом того, что $A \subset B \subset C \subset D \subset U; A \neq \emptyset$

$$\overline{A} \cap \overline{B} \cup B \cap \overline{C} \cup \overline{C} \cap D$$

Примечание: U — универсум

3. Дано отношение на множестве $\{1, 2, 3, 4, 5\}$

$$aRb \iff a \leq b$$

Напишите обоснованный ответ какими свойствами обладает или не обладает отношение и почему:

- а) рефлексивность
- b) антирефлексивность
- с) нерефлексивность
- d) симметричность
- е) асимметричность
- f) несимметричность
- g) антисимметричность
- h) транзитивность
- і) интранзитивность
- ј) нетранзитивность

Обоснуйте свой ответ по каждому из приведенных ниже вопросов:

- а) Является ли это отношение отношением эквивалентности?
- b) Является ли это отношение функциональным?
- с) Каким из отношений соответствия (одно-многозначным, много-многозначный и т.д.) оно является?
- d) К каким из отношений порядка (строгого, не строгого и т.д.) можно отнести данное отношение?
- 4. Установите, является ли каждое из перечисленных ниже отношений на А $(R \subseteq A \times A)$ отношением эквивалентности (обоснование ответа обязательно). Для каждого отношения эквивалентности постройте классы эквивалентности и постройте граф отношения:
 - а) A множество целых чисел и отношение $R = \{(a,b)|a+b=0\}$
 - b) $A = \{-10, -9, \dots, 9, 10\}$ и отношение $R = \{(a, b) | a^3 = b^3\}$
 - с) На множестве $A = \{1, 2, 3\}$ задано отношение $R = \{(1, 1), (2, 2), (3, 3), (2, 1), (1, 2), (2, 3), (3, 2), (3, 1), (1, 3)\}$
- 5. Приведите пример нескольких бинарных отношений:
 - а) композиции нескольких бинарных отношений, которая имеет любой тип соответствия и антирефлексивна
 - b) отношение, которое частично упорядочивают множество и как минимум 4 элемента упорядочены (обязательно покажите порядок элементов множества, полученный бинарным отношением)
 - с) исходное и обратное бинарное отношение, которые обладают разными свойствами и оба нерефлексивны

ФИО: Портнов Денис Сергеевич

1. Найдите и упростите Р:

$$\overline{P} = A \cap \overline{B} \cup A \cap C \cup B \cap C \cup \overline{A} \cap C$$

Затем найдите элементы множества Р, выраженного через множества:

$$A = \{0, 3, 4, 9\}; B = \{1, 3, 4, 7\}; C = \{0, 1, 2, 4, 7, 8, 9\}; I = \{0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9\}.$$

2. Упростите следующее выражение с учетом того, что $A \subset B \subset C \subset D \subset U; A \neq \emptyset$

$$A \cap B \cup \overline{A} \cap \overline{C} \cup A \cap C \cup \overline{B} \cap \overline{C}$$

Примечание: U — универсум

3. Для следующего отношения на множестве $\{1, 2, 3, 4, 5\}$

$$aRb \iff 0 < a - b < 2$$

Напишите обоснованный ответ какими свойствами обладает или не обладает отношение и почему:

- а) рефлексивность
- b) антирефлексивность
- с) нерефлексивность
- d) симметричность
- е) асимметричность
- f) несимметричность
- g) антисимметричность
- h) транзитивность
- і) интранзитивность
- ј) нетранзитивность

Обоснуйте свой ответ по каждому из приведенных ниже вопросов:

- а) Является ли это отношение отношением эквивалентности?
- b) Является ли это отношение функциональным?
- с) Каким из отношений соответствия (одно-многозначным, много-многозначный и т.д.) оно является?
- d) К каким из отношений порядка (строгого, не строгого и т.д.) можно отнести данное отношение?
- 4. Установите, является ли каждое из перечисленных ниже отношений на $A \ (R \subseteq A \times A)$ отношением эквивалентности (обоснование ответа обязательно). Для каждого отношения эквивалентности постройте классы эквивалентности и постройте граф отношения:
 - а) Пусть А множество имен. $A = \{$ Алексей, Иван, Петр, Александр, Павел, Андрей $\}$. Тогда отношение R верно на парах имен, начинающихся с одной и той же буквы, и только на них.
 - b) $A = \{-10, -9, \dots, 9, 10\}$ и отношение $R = \{(a, b) | a^2 = b^2\}$
 - с) На множестве $A = \{1; 2; 3\}$ задано отношение $R = \{(1; 1); (2; 2); (3; 3); (3; 2); (1; 2); (2; 1)\}$
- 5. Приведите пример нескольких бинарных отношений:
 - а) композиции нескольких бинарных отношений, которая имеет одно многозначный тип соответствия и является нестрого порядка
 - b) отношения, которые частично и полностью упорядочивают множество, на котором они заданы (обязательно покажите порядок элементов множества, полученный бинарным отношением)
 - с) исходное и обратное бинарное отношение, которые обладают одинаковыми свойствами

ФИО: Саламатин Тихон Михайлович

1. Найдите и упростите Р:

$$\overline{P} = B \cap \overline{C} \cup A \cap B \cup \overline{A} \cap C \cup \overline{A} \cap B$$

Затем найдите элементы множества Р, выраженного через множества:

$$A = \{0, 3, 4, 9\}; B = \{1, 3, 4, 7\}; C = \{0, 1, 2, 4, 7, 8, 9\}; I = \{0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9\}.$$

2. Упростите следующее выражение с учетом того, что $A\subset B\subset C\subset D\subset U; A\neq\emptyset$

$$\overline{A} \cap \overline{B} \cup B \cap \overline{C} \cup \overline{C} \cap D$$

Примечание: U — универсум

3. Для следующего отношения на множестве $\{1, 2, 3, 4, 5\}$

$$aRb \iff 0 < a - b < 2$$

Напишите обоснованный ответ какими свойствами обладает или не обладает отношение и почему:

- а) рефлексивность
- b) антирефлексивность
- с) нерефлексивность
- d) симметричность
- е) асимметричность
- f) несимметричность
- g) антисимметричность
- h) транзитивность
- і) интранзитивность
- ј) нетранзитивность

Обоснуйте свой ответ по каждому из приведенных ниже вопросов:

- а) Является ли это отношение отношением эквивалентности?
- b) Является ли это отношение функциональным?
- с) Каким из отношений соответствия (одно-многозначным, много-многозначный и т.д.) оно является?
- d) К каким из отношений порядка (строгого, не строгого и т.д.) можно отнести данное отношение?
- 4. Установите, является ли каждое из перечисленных ниже отношений на А $(R \subseteq A \times A)$ отношением эквивалентности (обоснование ответа обязательно). Для каждого отношения эквивалентности постройте классы эквивалентности и постройте граф отношения:
 - а) На множестве $A = \{1, 2, 3\}$ задано отношение $R = \{(1, 1), (2, 2), (3, 3), (2, 1), (1, 2), (2, 3), (3, 2), (3, 2), (3, 1), (1, 3)\}$
 - b) На множестве $A = \{1; 2; 3; 4; 5\}$ задано отношение $R = \{(1; 2); (1; 3); (1; 5); (2; 3); (2; 4); (2; 5); (3; 4); (3; 5); (4; 5)\}$
 - с) A множество целых чисел и отношение $R = \{(a, b)|a + b = 0\}$
- 5. Приведите пример нескольких бинарных отношений:
 - а) композиции нескольких бинарных отношений, которая имеет одно многозначный тип соответствия и является нестрого порядка
 - b) отношение, которое частично упорядочивают множество и как минимум 6 элементов упорядочены (обязательно покажите порядок элементов множества, полученный бинарным отношением)
 - с) исходное и обратное бинарное отношение, которые обладают одинаковыми свойствами

ФИО: Соловьев Егор Сергеевич

1. Найдите и упростите Р:

$$\overline{P} = A \cap \overline{C} \cup A \cap \overline{B} \cup B \cap \overline{C} \cup A \cap C$$

Затем найдите элементы множества Р, выраженного через множества:

$$A = \{0, 3, 4, 9\}; B = \{1, 3, 4, 7\}; C = \{0, 1, 2, 4, 7, 8, 9\}; I = \{0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9\}.$$

2. Упростите следующее выражение с учетом того, что $A \subset B \subset C \subset D \subset U; A \neq \emptyset$

$$A \cap \overline{C} \cup B \cap \overline{D} \cup \overline{A} \cap C \cap \overline{D}$$

Примечание: U — универсум

3. Дано отношение на множестве $\{1, 2, 3, 4, 5\}$

$$aRb \iff (a+b) \mod 2 = 0$$

Напишите обоснованный ответ какими свойствами обладает или не обладает отношение и почему:

- а) рефлексивность
- b) антирефлексивность
- с) нерефлексивность
- d) симметричность
- е) асимметричность
- f) несимметричность
- g) антисимметричность
- h) транзитивность
- і) интранзитивность
- ј) нетранзитивность

Обоснуйте свой ответ по каждому из приведенных ниже вопросов:

- а) Является ли это отношение отношением эквивалентности?
- b) Является ли это отношение функциональным?
- с) Каким из отношений соответствия (одно-многозначным, много-многозначный и т.д.) оно является?
- d) К каким из отношений порядка (строгого, не строгого и т.д.) можно отнести данное отношение?
- 4. Установите, является ли каждое из перечисленных ниже отношений на А $(R \subseteq A \times A)$ отношением эквивалентности (обоснование ответа обязательно). Для каждого отношения эквивалентности постройте классы эквивалентности и постройте граф отношения:
 - а) На множестве $A = \{1; 2; 3\}$ задано отношение $R = \{(1; 1); (2; 2); (3; 3); (2; 1); (1; 2); (2; 3); (3; 2); (3; 1); (1; 3)\}$
 - b) На множестве $A = \{1; 2; 3; 4; 5\}$ задано отношение $R = \{(1; 2); (1; 3); (1; 5); (2; 3); (2; 4); (2; 5); (3; 4); (3; 5); (4; 5)\}$
 - с) A множество целых чисел и отношение $R = \{(a,b)|a+b=0\}$
- 5. Приведите пример нескольких бинарных отношений:
 - а) композиции нескольких бинарных отношений, которая имеет одно многозначный тип соответствия и является нестрого порядка
 - b) отношения, которые частично и полностью упорядочивают множество, на котором они заданы (обязательно покажите порядок элементов множества, полученный бинарным отношением)
 - с) исходное и обратное бинарное отношение, которые обладают одинаковыми свойствами

ФИО: Сорокин Николай Сергеевич

1. Найдите и упростите Р:

$$\overline{P} = A \cap \overline{B} \cup \overline{B} \cap C \cup \overline{A} \cap \overline{B} \cup \overline{A} \cap C$$

Затем найдите элементы множества Р, выраженного через множества:

$$A = \{0, 3, 4, 9\}; B = \{1, 3, 4, 7\}; C = \{0, 1, 2, 4, 7, 8, 9\}; I = \{0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9\}.$$

2. Упростите следующее выражение с учетом того, что $A \subset B \subset C \subset D \subset U$; $A \neq \emptyset$

$$\overline{A} \cap \overline{B} \cup B \cap \overline{C} \cup \overline{C} \cap D$$

Примечание: U — универсум

3. Дано отношение на множестве $\{1, 2, 3, 4, 5\}$

$$aRb \iff (a+b) \mod 2 = 0$$

Напишите обоснованный ответ какими свойствами обладает или не обладает отношение и почему:

- а) рефлексивность
- b) антирефлексивность
- с) нерефлексивность
- d) симметричность
- е) асимметричность
- f) несимметричность
- g) антисимметричность
- h) транзитивность
- і) интранзитивность
- ј) нетранзитивность

Обоснуйте свой ответ по каждому из приведенных ниже вопросов:

- а) Является ли это отношение отношением эквивалентности?
- b) Является ли это отношение функциональным?
- с) Каким из отношений соответствия (одно-многозначным, много-многозначный и т.д.) оно является?
- d) K каким из отношений порядка (строгого, не строгого и т.д.) можно отнести данное отношение?
- 4. Установите, является ли каждое из перечисленных ниже отношений на $A \ (R \subseteq A \times A)$ отношением эквивалентности (обоснование ответа обязательно). Для каждого отношения эквивалентности постройте классы эквивалентности и постройте граф отношения:
 - а) $F(x) = x^2 + 1$, где $x \in A = [-2, 4]$ и отношение $R = \{(a, b) | F(a) = F(b)\}$
 - b) A множество целых чисел и отношение $R = \{(a, b) | a + b = 5\}$
 - с) На множестве $A = \{1; 2; 3\}$ задано отношение $R = \{(1; 1); (2; 2); (3; 3); (3; 2); (1; 2); (2; 1)\}$
- 5. Приведите пример нескольких бинарных отношений:
 - а) композиции нескольких бинарных отношений, которая имеет любой тип соответствия и симметрично
 - b) отношения, которые частично и полностью упорядочивают множество, на котором они заданы (обязательно покажите порядок элементов множества, полученный бинарным отношением)
 - с) исходное и обратное бинарное отношение, которые обладают разными свойствами

ФИО: Уарова Ивалена Александровна

1. Найдите и упростите Р:

$$\overline{P} = A \cap B \cup \overline{A} \cap \overline{B} \cup A \cap C \cup \overline{B} \cap C$$

Затем найдите элементы множества Р, выраженного через множества:

$$A = \{0, 3, 4, 9\}; B = \{1, 3, 4, 7\}; C = \{0, 1, 2, 4, 7, 8, 9\}; I = \{0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9\}.$$

2. Упростите следующее выражение с учетом того, что $A \subset B \subset C \subset D \subset U; A \neq \emptyset$

$$A \cap B \cap \overline{C} \cup \overline{C} \cap D \cup B \cap C \cap D$$

Примечание: U — универсум

3. Дано отношение на множестве $\{1, 2, 3, 4, 5\}$

$$aRb \iff |a-b|=1$$

Напишите обоснованный ответ какими свойствами обладает или не обладает отношение и почему:

- а) рефлексивность
- b) антирефлексивность
- с) нерефлексивность
- d) симметричность
- е) асимметричность
- f) несимметричность
- g) антисимметричность
- h) транзитивность
- і) интранзитивность
- ј) нетранзитивность

Обоснуйте свой ответ по каждому из приведенных ниже вопросов:

- а) Является ли это отношение отношением эквивалентности?
- b) Является ли это отношение функциональным?
- с) Каким из отношений соответствия (одно-многозначным, много-многозначный и т.д.) оно является?
- d) K каким из отношений порядка (строгого, не строгого и т.д.) можно отнести данное отношение?
- 4. Установите, является ли каждое из перечисленных ниже отношений на А $(R \subseteq A \times A)$ отношением эквивалентности (обоснование ответа обязательно). Для каждого отношения эквивалентности постройте классы эквивалентности и постройте граф отношения:
 - а) $A = \{a, b, c, d, p, t\}$ задано отношение $R = \{(a, a), (b, b), (b, c), (b, d), (c, b), (c, c), (c, d), (d, b), (d, c), (d, d), (p, p), (t, t)\}$
 - b) $A = \{-10, -9, \dots, 9, 10\}$ и отношение $R = \{(a, b) | a^3 = b^3\}$
 - с) $F(x) = x^2 + 1$, где $x \in A = [-2, 4]$ и отношение $R = \{(a, b) | F(a) = F(b)\}$
- 5. Приведите пример нескольких бинарных отношений:
 - а) композиции нескольких бинарных отношений, которая имеет любой тип соответствия и антирефлексивна
 - b) отношение, которое частично упорядочивают множество и как минимум 4 элемента упорядочены (обязательно покажите порядок элементов множества, полученный бинарным отношением)
 - с) исходное и обратное бинарное отношение, которые обладают разными свойствами и оба нерефлексивны

ФИО: Шифман Антон Эдуардович

1. Найдите и упростите Р:

$$\overline{P} = A \cap C \cup \overline{A} \cap \overline{C} \cup \overline{B} \cap C \cup \overline{A} \cap \overline{B}$$

Затем найдите элементы множества Р, выраженного через множества:

$$A = \{0, 3, 4, 9\}; B = \{1, 3, 4, 7\}; C = \{0, 1, 2, 4, 7, 8, 9\}; I = \{0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9\}.$$

2. Упростите следующее выражение с учетом того, что $A \subset B \subset C \subset D \subset U; A \neq \emptyset$

$$\overline{B} \cap \overline{C} \cap D \cup \overline{A} \cap \overline{C} \cap D \cup \overline{A} \cap B$$

Примечание: U — универсум

3. Дано отношение на множестве $\{1, 2, 3, 4, 5\}$

$$aRb \iff a \ge b^2$$

Напишите обоснованный ответ какими свойствами обладает или не обладает отношение и почему:

- а) рефлексивность
- b) антирефлексивность
- с) нерефлексивность
- d) симметричность
- е) асимметричность
- f) несимметричность
- g) антисимметричность
- h) транзитивность
- і) интранзитивность
- ј) нетранзитивность

Обоснуйте свой ответ по каждому из приведенных ниже вопросов:

- а) Является ли это отношение отношением эквивалентности?
- b) Является ли это отношение функциональным?
- с) Каким из отношений соответствия (одно-многозначным, много-многозначный и т.д.) оно является?
- d) K каким из отношений порядка (строгого, не строгого и т.д.) можно отнести данное отношение?
- 4. Установите, является ли каждое из перечисленных ниже отношений на $A \ (R \subseteq A \times A)$ отношением эквивалентности (обоснование ответа обязательно). Для каждого отношения эквивалентности постройте классы эквивалентности и постройте граф отношения:
 - а) А множество целых чисел и отношение $R = \{(a, b) | a + b = 5\}$
 - b) Пусть А множество имен. $A = \{$ Алексей, Иван, Петр, Александр, Павел, Андрей $\}$. Тогда отношение R верно на парах имен, начинающихся с одной и той же буквы, и только на них.
 - с) На множестве $A = \{1; 2; 3; 4; 5\}$ задано отношение $R = \{(1; 2); (1; 3); (1; 5); (2; 3); (2; 4); (2; 5); (3; 4); (3; 5); (4; 5)\}$
- 5. Приведите пример нескольких бинарных отношений:
 - а) композиции нескольких бинарных отношений, которая имеет одно многозначный тип соответствия и является нестрого порядка
 - b) отношения, которые частично и полностью упорядочивают множество, на котором они заданы (обязательно покажите порядок элементов множества, полученный бинарным отношением)
 - с) исходное и обратное бинарное отношение, которые обладают одинаковыми свойствами

ФИО: Эседулаева Зарина Абдуселимовна

1. Найдите и упростите Р:

$$\overline{P} = A \cap \overline{C} \cup A \cap \overline{B} \cup B \cap \overline{C} \cup A \cap C$$

Затем найдите элементы множества Р, выраженного через множества:

$$A = \{0, 3, 4, 9\}; B = \{1, 3, 4, 7\}; C = \{0, 1, 2, 4, 7, 8, 9\}; I = \{0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9\}.$$

2. Упростите следующее выражение с учетом того, что $A \subset B \subset C \subset D \subset U; A \neq \emptyset$

$$A\cap C\cap D\cup B\cap \overline{C}\cap D\cup B\cap C\cap D$$

Примечание: U — универсум

3. Дано отношение на множестве $\{1, 2, 3, 4, 5\}$

$$aRb \iff |a-b|=1$$

Напишите обоснованный ответ какими свойствами обладает или не обладает отношение и почему:

- а) рефлексивность
- b) антирефлексивность
- с) нерефлексивность
- d) симметричность
- е) асимметричность
- f) несимметричность
- g) антисимметричность
- h) транзитивность
- і) интранзитивность
- ј) нетранзитивность

Обоснуйте свой ответ по каждому из приведенных ниже вопросов:

- а) Является ли это отношение отношением эквивалентности?
- b) Является ли это отношение функциональным?
- с) Каким из отношений соответствия (одно-многозначным, много-многозначный и т.д.) оно является?
- d) К каким из отношений порядка (строгого, не строгого и т.д.) можно отнести данное отношение?
- 4. Установите, является ли каждое из перечисленных ниже отношений на $A \ (R \subseteq A \times A)$ отношением эквивалентности (обоснование ответа обязательно). Для каждого отношения эквивалентности постройте классы эквивалентности и постройте граф отношения:
 - а) A множество целых чисел и отношение $R = \{(a,b)|a+b=0\}$
 - b) $A = \{-10, -9, \dots, 9, 10\}$ и отношение $R = \{(a, b) | a^3 = b^3\}$
 - с) На множестве $A = \{1, 2, 3\}$ задано отношение $R = \{(1, 1), (2, 2), (3, 3), (2, 1), (1, 2), (2, 3), (3, 2), (3, 1), (1, 3)\}$
- 5. Приведите пример нескольких бинарных отношений:
 - а) композиции нескольких бинарных отношений, которая имеет любой тип соответствия и антирефлексивна
 - b) отношение, которое частично упорядочивают множество и как минимум 4 элемента упорядочены (обязательно покажите порядок элементов множества, полученный бинарным отношением)
 - с) исходное и обратное бинарное отношение, которые обладают разными свойствами и оба нерефлексивны

ФИО: М3112

1. Найдите и упростите Р:

$$\overline{P} = A \cap \overline{B} \cup \overline{B} \cap C \cup \overline{A} \cap \overline{B} \cup \overline{A} \cap C$$

Затем найдите элементы множества Р, выраженного через множества:

$$A = \{0, 3, 4, 9\}; B = \{1, 3, 4, 7\}; C = \{0, 1, 2, 4, 7, 8, 9\}; I = \{0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9\}.$$

2. Упростите следующее выражение с учетом того, что $A \subset B \subset C \subset D \subset U; A \neq \emptyset$

$$A \cap B \cap \overline{C} \cup \overline{C} \cap D \cup B \cap C \cap D$$

Примечание: U — универсум

3. Дано отношение на множестве $\{1, 2, 3, 4, 5\}$

$$aRb \iff \text{HOД}(a,b) = 1$$

Напишите обоснованный ответ какими свойствами обладает или не обладает отношение и почему:

- а) рефлексивность
- b) антирефлексивность
- с) нерефлексивность
- d) симметричность
- е) асимметричность
- f) несимметричность
- g) антисимметричность
- h) транзитивность
- і) интранзитивность
- ј) нетранзитивность

Обоснуйте свой ответ по каждому из приведенных ниже вопросов:

- а) Является ли это отношение отношением эквивалентности?
- b) Является ли это отношение функциональным?
- с) Каким из отношений соответствия (одно-многозначным, много-многозначный и т.д.) оно является?
- d) К каким из отношений порядка (строгого, не строгого и т.д.) можно отнести данное отношение?
- 4. Установите, является ли каждое из перечисленных ниже отношений на А $(R \subseteq A \times A)$ отношением эквивалентности (обоснование ответа обязательно). Для каждого отношения эквивалентности постройте классы эквивалентности и постройте граф отношения:
 - а) A множество целых чисел и отношение $R = \{(a,b)|a+b=5\}$
 - b) Пусть A множество имен. $A = \{$ Алексей, Иван, Петр, Александр, Павел, Андрей $\}$. Тогда отношение R верно на парах имен, начинающихся с одной и той же буквы, и только на них.
 - с) На множестве $A = \{1; 2; 3; 4; 5\}$ задано отношение $R = \{(1; 2); (1; 3); (1; 5); (2; 3); (2; 4); (2; 5); (3; 4); (3; 5); (4; 5)\}$
- 5. Приведите пример нескольких бинарных отношений:
 - а) композиции нескольких бинарных отношений, которая имеет любой тип соответствия и симметрично
 - b) отношения, которые частично и полностью упорядочивают множество, на котором они заданы (обязательно покажите порядок элементов множества, полученный бинарным отношением)
 - с) исходное и обратное бинарное отношение, которые обладают разными свойствами

ФИО: Абухатем Амру Мансур Ахмед Салех

1. Найдите и упростите Р:

$$\overline{P} = A \cap B \cup \overline{A} \cap \overline{B} \cup A \cap C \cup \overline{B} \cap C$$

Затем найдите элементы множества Р, выраженного через множества:

$$A = \{0, 3, 4, 9\}; B = \{1, 3, 4, 7\}; C = \{0, 1, 2, 4, 7, 8, 9\}; I = \{0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9\}.$$

2. Упростите следующее выражение с учетом того, что $A \subset B \subset C \subset D \subset U; A \neq \emptyset$

$$A \cap C \cap D \cup B \cap \overline{C} \cap D \cup B \cap C \cap D$$

Примечание: U — универсум

3. Дано отношение на множестве $\{1, 2, 3, 4, 5\}$

$$aRb \iff a \ge b^2$$

Напишите обоснованный ответ какими свойствами обладает или не обладает отношение и почему:

- а) рефлексивность
- b) антирефлексивность
- с) нерефлексивность
- d) симметричность
- е) асимметричность
- f) несимметричность
- g) антисимметричность
- h) транзитивность
- і) интранзитивность
- ј) нетранзитивность

Обоснуйте свой ответ по каждому из приведенных ниже вопросов:

- а) Является ли это отношение отношением эквивалентности?
- b) Является ли это отношение функциональным?
- с) Каким из отношений соответствия (одно-многозначным, много-многозначный и т.д.) оно является?
- d) К каким из отношений порядка (строгого, не строгого и т.д.) можно отнести данное отношение?
- 4. Установите, является ли каждое из перечисленных ниже отношений на А $(R \subseteq A \times A)$ отношением эквивалентности (обоснование ответа обязательно). Для каждого отношения эквивалентности постройте классы эквивалентности и постройте граф отношения:
 - а) А множество целых чисел и отношение $R = \{(a, b) | a + b = 5\}$
 - b) Пусть А множество имен. $A = \{$ Алексей, Иван, Петр, Александр, Павел, Андрей $\}$. Тогда отношение R верно на парах имен, начинающихся с одной и той же буквы, и только на них.
 - с) На множестве $A = \{1; 2; 3; 4; 5\}$ задано отношение $R = \{(1; 2); (1; 3); (1; 5); (2; 3); (2; 4); (2; 5); (3; 4); (3; 5); (4; 5)\}$
- 5. Приведите пример нескольких бинарных отношений:
 - а) композиции нескольких бинарных отношений, которая имеет одно многозначный тип соответствия и является нестрого порядка
 - b) отношения, которые частично и полностью упорядочивают множество, на котором они заданы (обязательно покажите порядок элементов множества, полученный бинарным отношением)
 - с) исходное и обратное бинарное отношение, которые обладают одинаковыми свойствами

ФИО: Белай Глеб

1. Найдите и упростите Р:

$$\overline{P} = A \cap \overline{B} \cup \overline{B} \cap C \cup \overline{A} \cap \overline{B} \cup \overline{A} \cap C$$

Затем найдите элементы множества Р, выраженного через множества:

$$A = \{0, 3, 4, 9\}; B = \{1, 3, 4, 7\}; C = \{0, 1, 2, 4, 7, 8, 9\}; I = \{0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9\}.$$

2. Упростите следующее выражение с учетом того, что $A \subset B \subset C \subset D \subset U; A \neq \emptyset$

$$\overline{A} \cap \overline{B} \cup B \cap \overline{C} \cup \overline{C} \cap D$$

Примечание: U — универсум

3. Дано отношение на множестве $\{1, 2, 3, 4, 5\}$

$$aRb \iff a \leq b$$

Напишите обоснованный ответ какими свойствами обладает или не обладает отношение и почему:

- а) рефлексивность
- b) антирефлексивность
- с) нерефлексивность
- d) симметричность
- е) асимметричность
- f) несимметричность
- g) антисимметричность
- h) транзитивность
- і) интранзитивность
- ј) нетранзитивность

Обоснуйте свой ответ по каждому из приведенных ниже вопросов:

- а) Является ли это отношение отношением эквивалентности?
- b) Является ли это отношение функциональным?
- с) Каким из отношений соответствия (одно-многозначным, много-многозначный и т.д.) оно является?
- d) К каким из отношений порядка (строгого, не строгого и т.д.) можно отнести данное отношение?
- 4. Установите, является ли каждое из перечисленных ниже отношений на А $(R \subseteq A \times A)$ отношением эквивалентности (обоснование ответа обязательно). Для каждого отношения эквивалентности постройте классы эквивалентности и постройте граф отношения:
 - а) A множество целых чисел и отношение $R = \{(a,b)|a+b=5\}$
 - b) Пусть A множество имен. $A = \{$ Алексей, Иван, Петр, Александр, Павел, Андрей $\}$. Тогда отношение R верно на парах имен, начинающихся с одной и той же буквы, и только на них.
 - с) На множестве $A = \{1; 2; 3; 4; 5\}$ задано отношение $R = \{(1; 2); (1; 3); (1; 5); (2; 3); (2; 4); (2; 5); (3; 4); (3; 5); (4; 5)\}$
- 5. Приведите пример нескольких бинарных отношений:
 - а) композиции нескольких бинарных отношений, которая имеет любой тип соответствия и симметрично
 - b) отношения, которые частично и полностью упорядочивают множество, на котором они заданы (обязательно покажите порядок элементов множества, полученный бинарным отношением)
 - с) исходное и обратное бинарное отношение, которые обладают разными свойствами

ФИО: Борздун Анна Вадимовна

1. Найдите и упростите Р:

$$\overline{P} = A \cap \overline{B} \cup \overline{B} \cap C \cup \overline{A} \cap \overline{B} \cup \overline{A} \cap C$$

Затем найдите элементы множества Р, выраженного через множества:

$$A = \{0, 3, 4, 9\}; B = \{1, 3, 4, 7\}; C = \{0, 1, 2, 4, 7, 8, 9\}; I = \{0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9\}.$$

2. Упростите следующее выражение с учетом того, что $A \subset B \subset C \subset D \subset U; A \neq \emptyset$

$$\overline{A} \cap \overline{C} \cap D \cup \overline{B} \cap \overline{C} \cap D \cup A \cap B$$

Примечание: U — универсум

3. Дано отношение на множестве $\{1, 2, 3, 4, 5\}$

$$aRb \iff a > b^2$$

Напишите обоснованный ответ какими свойствами обладает или не обладает отношение и почему:

- а) рефлексивность
- b) антирефлексивность
- с) нерефлексивность
- d) симметричность
- е) асимметричность
- f) несимметричность
- g) антисимметричность
- h) транзитивность
- і) интранзитивность
- ј) нетранзитивность

Обоснуйте свой ответ по каждому из приведенных ниже вопросов:

- а) Является ли это отношение отношением эквивалентности?
- b) Является ли это отношение функциональным?
- с) Каким из отношений соответствия (одно-многозначным, много-многозначный и т.д.) оно является?
- d) К каким из отношений порядка (строгого, не строгого и т.д.) можно отнести данное отношение?
- 4. Установите, является ли каждое из перечисленных ниже отношений на А $(R \subseteq A \times A)$ отношением эквивалентности (обоснование ответа обязательно). Для каждого отношения эквивалентности постройте классы эквивалентности и постройте граф отношения:
 - а) Пусть А множество имен. $A = \{$ Алексей, Иван, Петр, Александр, Павел, Андрей $\}$. Тогда отношение R верно на парах имен, начинающихся с одной и той же буквы, и только на них.
 - b) $A = \{-10, -9, \dots, 9, 10\}$ и отношение $R = \{(a, b) | a^2 = b^2\}$
 - с) На множестве $A = \{1; 2; 3\}$ задано отношение $R = \{(1; 1); (2; 2); (3; 3); (3; 2); (1; 2); (2; 1)\}$
- 5. Приведите пример нескольких бинарных отношений:
 - а) композиции нескольких бинарных отношений, которая функциональна и не имеет никакого порядка
 - b) отношения, полностью упорядочивают множество (обязательно покажите порядок элементов множества, полученный бинарным отношением)
 - с) исходное и обратное бинарное отношение, которые имеют разный тип соответствия

ФИО: Васильева Екатерина Александровна

1. Найдите и упростите Р:

$$\overline{P} = \overline{A} \cap B \cup \overline{A} \cap C \cup A \cap \overline{B} \cup \overline{B} \cap C$$

Затем найдите элементы множества Р, выраженного через множества:

$$A = \{0, 3, 4, 9\}; B = \{1, 3, 4, 7\}; C = \{0, 1, 2, 4, 7, 8, 9\}; I = \{0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9\}.$$

2. Упростите следующее выражение с учетом того, что $A \subset B \subset C \subset D \subset U$; $A \neq \emptyset$

$$\overline{B} \cap \overline{C} \cap D \cup \overline{A} \cap \overline{C} \cap D \cup \overline{A} \cap B$$

Примечание: U — универсум

3. Дано отношение на множестве $\{1, 2, 3, 4, 5\}$

$$aRb \iff \text{HOД}(a,b) = 1$$

Напишите обоснованный ответ какими свойствами обладает или не обладает отношение и почему:

- а) рефлексивность
- b) антирефлексивность
- с) нерефлексивность
- d) симметричность
- е) асимметричность
- f) несимметричность
- g) антисимметричность
- h) транзитивность
- і) интранзитивность
- ј) нетранзитивность

Обоснуйте свой ответ по каждому из приведенных ниже вопросов:

- а) Является ли это отношение отношением эквивалентности?
- b) Является ли это отношение функциональным?
- с) Каким из отношений соответствия (одно-многозначным, много-многозначный и т.д.) оно является?
- d) K каким из отношений порядка (строгого, не строгого и т.д.) можно отнести данное отношение?
- 4. Установите, является ли каждое из перечисленных ниже отношений на А $(R \subseteq A \times A)$ отношением эквивалентности (обоснование ответа обязательно). Для каждого отношения эквивалентности постройте классы эквивалентности и постройте граф отношения:
 - а) A множество целых чисел и отношение $R = \{(a,b)|a+b=0\}$
 - b) $A = \{-10, -9, \dots, 9, 10\}$ и отношение $R = \{(a, b) | a^3 = b^3\}$
 - с) На множестве $A = \{1, 2, 3\}$ задано отношение $R = \{(1, 1), (2, 2), (3, 3), (2, 1), (1, 2), (2, 3), (3, 2), (3, 1), (1, 3)\}$
- 5. Приведите пример нескольких бинарных отношений:
 - а) композиции нескольких бинарных отношений, которая имеет любой тип соответствия и антирефлексивна
 - b) отношение, которое частично упорядочивают множество и как минимум 4 элемента упорядочены (обязательно покажите порядок элементов множества, полученный бинарным отношением)
 - с) исходное и обратное бинарное отношение, которые обладают разными свойствами и оба нерефлексивны

ФИО: Вострецов Дмитрий Владиславович

1. Найдите и упростите Р:

$$\overline{P} = A \cap \overline{B} \cup A \cap C \cup B \cap C \cup \overline{A} \cap C$$

Затем найдите элементы множества Р, выраженного через множества:

$$A = \{0, 3, 4, 9\}; B = \{1, 3, 4, 7\}; C = \{0, 1, 2, 4, 7, 8, 9\}; I = \{0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9\}.$$

2. Упростите следующее выражение с учетом того, что $A \subset B \subset C \subset D \subset U$; $A \neq \emptyset$

$$A \cap \overline{C} \cup B \cap \overline{D} \cup \overline{A} \cap C \cap \overline{D}$$

Примечание: U — универсум

3. Дано отношение на множестве $\{1, 2, 3, 4, 5\}$

$$aRb \iff \text{HOД}(a,b) = 1$$

Напишите обоснованный ответ какими свойствами обладает или не обладает отношение и почему:

- а) рефлексивность
- b) антирефлексивность
- с) нерефлексивность
- d) симметричность
- е) асимметричность
- f) несимметричность
- g) антисимметричность
- h) транзитивность
- і) интранзитивность
- ј) нетранзитивность

Обоснуйте свой ответ по каждому из приведенных ниже вопросов:

- а) Является ли это отношение отношением эквивалентности?
- b) Является ли это отношение функциональным?
- с) Каким из отношений соответствия (одно-многозначным, много-многозначный и т.д.) оно является?
- d) К каким из отношений порядка (строгого, не строгого и т.д.) можно отнести данное отношение?
- 4. Установите, является ли каждое из перечисленных ниже отношений на $A \ (R \subseteq A \times A)$ отношением эквивалентности (обоснование ответа обязательно). Для каждого отношения эквивалентности постройте классы эквивалентности и постройте граф отношения:
 - а) На множестве $A = \{1, 2, 3\}$ задано отношение $R = \{(1, 1), (2, 2), (3, 3), (2, 1), (1, 2), (2, 3), (3, 2), (3, 1), (1, 3)\}$
 - b) На множестве $A = \{1; 2; 3; 4; 5\}$ задано отношение $R = \{(1; 2); (1; 3); (1; 5); (2; 3); (2; 4); (2; 5); (3; 4); (3; 5); (4; 5)\}$
 - с) A множество целых чисел и отношение $R = \{(a, b) | a + b = 0\}$
- 5. Приведите пример нескольких бинарных отношений:
 - а) композиции нескольких бинарных отношений, которая имеет любой тип соответствия и симметрично
 - b) отношения, которые частично и полностью упорядочивают множество, на котором они заданы (обязательно покажите порядок элементов множества, полученный бинарным отношением)
 - с) исходное и обратное бинарное отношение, которые обладают разными свойствами

ФИО: Гречкин Дмитрий Владимирович

1. Найдите и упростите Р:

$$\overline{P} = A \cap \overline{B} \cup \overline{B} \cap C \cup \overline{A} \cap \overline{B} \cup \overline{A} \cap C$$

Затем найдите элементы множества Р, выраженного через множества:

$$A=\{0,3,4,9\}; B=\{1,3,4,7\}; C=\{0,1,2,4,7,8,9\}; I=\{0,1,2,3,4,5,6,7,8,9\}.$$

2. Упростите следующее выражение с учетом того, что $A \subset B \subset C \subset D \subset U; A \neq \emptyset$

$$\overline{B} \cap \overline{C} \cap D \cup \overline{A} \cap \overline{C} \cap D \cup \overline{A} \cap B$$

Примечание: U — универсум

3. Дано отношение на множестве $\{1, 2, 3, 4, 5\}$

$$aRb \iff |a-b|=1$$

Напишите обоснованный ответ какими свойствами обладает или не обладает отношение и почему:

- а) рефлексивность
- b) антирефлексивность
- с) нерефлексивность
- d) симметричность
- е) асимметричность
- f) несимметричность
- g) антисимметричность
- h) транзитивность
- і) интранзитивность
- ј) нетранзитивность

Обоснуйте свой ответ по каждому из приведенных ниже вопросов:

- а) Является ли это отношение отношением эквивалентности?
- b) Является ли это отношение функциональным?
- с) Каким из отношений соответствия (одно-многозначным, много-многозначный и т.д.) оно является?
- d) К каким из отношений порядка (строгого, не строгого и т.д.) можно отнести данное отношение?
- 4. Установите, является ли каждое из перечисленных ниже отношений на А $(R \subseteq A \times A)$ отношением эквивалентности (обоснование ответа обязательно). Для каждого отношения эквивалентности постройте классы эквивалентности и постройте граф отношения:
 - а) $A = \{-10, -9, \dots, 9, 10\}$ и отношение $R = \{(a, b) | a^2 = b^2\}$
 - b) $A = \{a, b, c, d, p, t\}$ задано отношение $R = \{(a, a), (b, b), (b, c), (b, d), (c, b), (c, c), (c, d), (d, b), (d, c), (d, d), (p, p), (t, t)\}$
 - с) Пусть А множество имен. $A = \{$ Алексей, Иван, Петр, Александр, Павел, Андрей $\}$. Тогда отношение R верно на парах имен, начинающихся с одной и той же буквы, и только на них.
- 5. Приведите пример нескольких бинарных отношений:
 - а) композиции нескольких бинарных отношений, которая функциональна и не имеет никакого порядка
 - b) отношения, полностью упорядочивают множество (обязательно покажите порядок элементов множества, полученный бинарным отношением)
 - с) исходное и обратное бинарное отношение, которые имеют разный тип соответствия

ФИО: Демина Валерия Алексеевна

1. Найдите и упростите Р:

$$\overline{P} = \overline{A} \cap B \cup \overline{A} \cap C \cup A \cap \overline{B} \cup \overline{B} \cap C$$

Затем найдите элементы множества Р, выраженного через множества:

$$A = \{0, 3, 4, 9\}; B = \{1, 3, 4, 7\}; C = \{0, 1, 2, 4, 7, 8, 9\}; I = \{0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9\}.$$

2. Упростите следующее выражение с учетом того, что $A \subset B \subset C \subset D \subset U$; $A \neq \emptyset$

$$\overline{B} \cap \overline{C} \cap D \cup \overline{A} \cap \overline{C} \cap D \cup \overline{A} \cap B$$

Примечание: U — универсум

3. Дано отношение на множестве $\{1, 2, 3, 4, 5\}$

$$aRb \iff \text{HOД}(a,b) = 1$$

Напишите обоснованный ответ какими свойствами обладает или не обладает отношение и почему:

- а) рефлексивность
- b) антирефлексивность
- с) нерефлексивность
- d) симметричность
- е) асимметричность
- f) несимметричность
- g) антисимметричность
- h) транзитивность
- і) интранзитивность
- ј) нетранзитивность

Обоснуйте свой ответ по каждому из приведенных ниже вопросов:

- а) Является ли это отношение отношением эквивалентности?
- b) Является ли это отношение функциональным?
- с) Каким из отношений соответствия (одно-многозначным, много-многозначный и т.д.) оно является?
- d) К каким из отношений порядка (строгого, не строгого и т.д.) можно отнести данное отношение?
- 4. Установите, является ли каждое из перечисленных ниже отношений на $A \ (R \subseteq A \times A)$ отношением эквивалентности (обоснование ответа обязательно). Для каждого отношения эквивалентности постройте классы эквивалентности и постройте граф отношения:
 - а) На множестве $A = \{1, 2, 3\}$ задано отношение $R = \{(1, 1), (2, 2), (3, 3), (2, 1), (1, 2), (2, 3), (3, 2), (3, 1), (1, 3)\}$
 - b) На множестве $A = \{1; 2; 3; 4; 5\}$ задано отношение $R = \{(1; 2); (1; 3); (1; 5); (2; 3); (2; 4); (2; 5); (3; 4); (3; 5); (4; 5)\}$
 - с) A множество целых чисел и отношение $R = \{(a, b) | a + b = 0\}$
- 5. Приведите пример нескольких бинарных отношений:
 - а) композиции нескольких бинарных отношений, которая функциональна и рефлексивна
 - b) отношения, полностью упорядочивают множество (обязательно покажите порядок элементов множества, полученный бинарным отношением)
 - с) исходное и обратное бинарное отношение, которые обладают разными свойствами

ФИО: Захаров Даниил Антонович

1. Найдите и упростите Р:

$$\overline{P} = A \cap B \cup \overline{A} \cap \overline{B} \cup A \cap C \cup \overline{B} \cap C$$

Затем найдите элементы множества Р, выраженного через множества:

$$A = \{0, 3, 4, 9\}; B = \{1, 3, 4, 7\}; C = \{0, 1, 2, 4, 7, 8, 9\}; I = \{0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9\}.$$

2. Упростите следующее выражение с учетом того, что $A \subset B \subset C \subset D \subset U; A \neq \emptyset$

$$A \cap C \cap D \cup B \cap \overline{C} \cap D \cup B \cap C \cap D$$

Примечание: U — универсум

3. Дано отношение на множестве $\{1, 2, 3, 4, 5\}$

$$aRb \iff |a-b|=1$$

Напишите обоснованный ответ какими свойствами обладает или не обладает отношение и почему:

- а) рефлексивность
- b) антирефлексивность
- с) нерефлексивность
- d) симметричность
- е) асимметричность
- f) несимметричность
- g) антисимметричность
- h) транзитивность
- і) интранзитивность
- ј) нетранзитивность

Обоснуйте свой ответ по каждому из приведенных ниже вопросов:

- а) Является ли это отношение отношением эквивалентности?
- b) Является ли это отношение функциональным?
- с) Каким из отношений соответствия (одно-многозначным, много-многозначный и т.д.) оно является?
- d) K каким из отношений порядка (строгого, не строгого и т.д.) можно отнести данное отношение?
- 4. Установите, является ли каждое из перечисленных ниже отношений на $A \ (R \subseteq A \times A)$ отношением эквивалентности (обоснование ответа обязательно). Для каждого отношения эквивалентности постройте классы эквивалентности и постройте граф отношения:
 - а) Пусть А множество имен. $A = \{$ Алексей, Иван, Петр, Александр, Павел, Андрей $\}$. Тогда отношение R верно на парах имен, начинающихся с одной и той же буквы, и только на них.
 - b) $A = \{-10, -9, \dots, 9, 10\}$ и отношение $R = \{(a, b) | a^2 = b^2\}$
 - с) На множестве $A = \{1; 2; 3\}$ задано отношение $R = \{(1; 1); (2; 2); (3; 3); (3; 2); (1; 2); (2; 1)\}$
- 5. Приведите пример нескольких бинарных отношений:
 - а) композиции нескольких бинарных отношений, которая имеет одно многозначный тип соответствия и является нестрого порядка
 - b) отношения, которые частично и полностью упорядочивают множество, на котором они заданы (обязательно покажите порядок элементов множества, полученный бинарным отношением)
 - с) исходное и обратное бинарное отношение, которые обладают одинаковыми свойствами

ФИО: Иванников Даниил Дмитриевич

1. Найдите и упростите Р:

$$\overline{P} = \overline{A} \cap B \cup \overline{A} \cap C \cup A \cap \overline{B} \cup \overline{B} \cap C$$

Затем найдите элементы множества Р, выраженного через множества:

$$A = \{0, 3, 4, 9\}; B = \{1, 3, 4, 7\}; C = \{0, 1, 2, 4, 7, 8, 9\}; I = \{0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9\}.$$

2. Упростите следующее выражение с учетом того, что $A \subset B \subset C \subset D \subset U; A \neq \emptyset$

$$A \cap C \cap D \cup B \cap \overline{C} \cap D \cup B \cap C \cap D$$

Примечание: U — универсум

3. Дано отношение на множестве $\{1, 2, 3, 4, 5\}$

$$aRb \iff (a+b) \mod 2 = 0$$

Напишите обоснованный ответ какими свойствами обладает или не обладает отношение и почему:

- а) рефлексивность
- b) антирефлексивность
- с) нерефлексивность
- d) симметричность
- е) асимметричность
- f) несимметричность
- g) антисимметричность
- h) транзитивность
- і) интранзитивность
- ј) нетранзитивность

Обоснуйте свой ответ по каждому из приведенных ниже вопросов:

- а) Является ли это отношение отношением эквивалентности?
- b) Является ли это отношение функциональным?
- с) Каким из отношений соответствия (одно-многозначным, много-многозначный и т.д.) оно является?
- d) К каким из отношений порядка (строгого, не строгого и т.д.) можно отнести данное отношение?
- 4. Установите, является ли каждое из перечисленных ниже отношений на А $(R \subseteq A \times A)$ отношением эквивалентности (обоснование ответа обязательно). Для каждого отношения эквивалентности постройте классы эквивалентности и постройте граф отношения:
 - а) A множество целых чисел и отношение $R = \{(a,b)|a+b=0\}$
 - b) $A = \{-10, -9, \dots, 9, 10\}$ и отношение $R = \{(a, b)|a^3 = b^3\}$
 - с) На множестве $A = \{1, 2, 3\}$ задано отношение $R = \{(1, 1), (2, 2), (3, 3), (2, 1), (1, 2), (2, 3), (3, 2), (3, 1), (1, 3)\}$
- 5. Приведите пример нескольких бинарных отношений:
 - а) композиции нескольких бинарных отношений, которая имеет строгий порядок и антисимметрична
 - b) отношение, которое частично упорядочивают множество и как минимум 7 элементов упорядочены (обязательно покажите порядок элементов множества, полученный бинарным отношением)
 - с) исходное и обратное бинарное отношение, которые обладают разными свойствами, но оба антирефлексивны и симметричны

ФИО: Иванов Никита Игоревич

1. Найдите и упростите Р:

$$\overline{P} = A \cap B \cup \overline{A} \cap \overline{B} \cup A \cap C \cup \overline{B} \cap C$$

Затем найдите элементы множества Р, выраженного через множества:

$$A = \{0, 3, 4, 9\}; B = \{1, 3, 4, 7\}; C = \{0, 1, 2, 4, 7, 8, 9\}; I = \{0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9\}.$$

2. Упростите следующее выражение с учетом того, что $A \subset B \subset C \subset D \subset U; A \neq \emptyset$

$$A \cap B \cap \overline{C} \cup \overline{C} \cap D \cup B \cap C \cap D$$

Примечание: U — универсум

3. Дано отношение на множестве $\{1, 2, 3, 4, 5\}$

$$aRb \iff \text{HOД}(a,b) = 1$$

Напишите обоснованный ответ какими свойствами обладает или не обладает отношение и почему:

- а) рефлексивность
- b) антирефлексивность
- с) нерефлексивность
- d) симметричность
- е) асимметричность
- f) несимметричность
- g) антисимметричность
- h) транзитивность
- і) интранзитивность
- ј) нетранзитивность

Обоснуйте свой ответ по каждому из приведенных ниже вопросов:

- а) Является ли это отношение отношением эквивалентности?
- b) Является ли это отношение функциональным?
- с) Каким из отношений соответствия (одно-многозначным, много-многозначный и т.д.) оно является?
- d) K каким из отношений порядка (строгого, не строгого и т.д.) можно отнести данное отношение?
- 4. Установите, является ли каждое из перечисленных ниже отношений на А $(R \subseteq A \times A)$ отношением эквивалентности (обоснование ответа обязательно). Для каждого отношения эквивалентности постройте классы эквивалентности и постройте граф отношения:
 - а) Пусть А множество имен. $A = \{$ Алексей, Иван, Петр, Александр, Павел, Андрей $\}$. Тогда отношение R верно на парах имен, начинающихся с одной и той же буквы, и только на них.
 - b) $A = \{-10, -9, \dots, 9, 10\}$ и отношение $R = \{(a, b) | a^2 = b^2\}$
 - с) На множестве $A = \{1; 2; 3\}$ задано отношение $R = \{(1; 1); (2; 2); (3; 3); (3; 2); (1; 2); (2; 1)\}$
- 5. Приведите пример нескольких бинарных отношений:
 - а) композиции нескольких бинарных отношений, которая имеет одно многозначный тип соответствия и является нестрого порядка
 - b) отношения, которые частично и полностью упорядочивают множество, на котором они заданы (обязательно покажите порядок элементов множества, полученный бинарным отношением)
 - с) исходное и обратное бинарное отношение, которые обладают одинаковыми свойствами

ФИО: Кипкеев Арсен Сагитович

1. Найдите и упростите Р:

$$\overline{P} = A \cap C \cup \overline{A} \cap \overline{C} \cup \overline{B} \cap C \cup \overline{A} \cap \overline{B}$$

Затем найдите элементы множества Р, выраженного через множества:

$$A = \{0, 3, 4, 9\}; B = \{1, 3, 4, 7\}; C = \{0, 1, 2, 4, 7, 8, 9\}; I = \{0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9\}.$$

2. Упростите следующее выражение с учетом того, что $A \subset B \subset C \subset D \subset U$; $A \neq \emptyset$

$$A \cap B \cap \overline{C} \cup \overline{C} \cap D \cup B \cap C \cap D$$

Примечание: U — универсум

3. Дано отношение на множестве $\{1, 2, 3, 4, 5\}$

$$aRb \iff b > a$$

Напишите обоснованный ответ какими свойствами обладает или не обладает отношение и почему:

- а) рефлексивность
- b) антирефлексивность
- с) нерефлексивность
- d) симметричность
- е) асимметричность
- f) несимметричность
- g) антисимметричность
- h) транзитивность
- і) интранзитивность
- ј) нетранзитивность

Обоснуйте свой ответ по каждому из приведенных ниже вопросов:

- а) Является ли это отношение отношением эквивалентности?
- b) Является ли это отношение функциональным?
- с) Каким из отношений соответствия (одно-многозначным, много-многозначный и т.д.) оно является?
- d) К каким из отношений порядка (строгого, не строгого и т.д.) можно отнести данное отношение?
- 4. Установите, является ли каждое из перечисленных ниже отношений на $A \ (R \subseteq A \times A)$ отношением эквивалентности (обоснование ответа обязательно). Для каждого отношения эквивалентности постройте классы эквивалентности и постройте граф отношения:
 - а) На множестве $A = \{1, 2, 3\}$ задано отношение $R = \{(1, 1), (2, 2), (3, 3), (2, 1), (1, 2), (2, 3), (3, 2), (3, 1), (1, 3)\}$
 - b) На множестве $A = \{1; 2; 3; 4; 5\}$ задано отношение $R = \{(1; 2); (1; 3); (1; 5); (2; 3); (2; 4); (2; 5); (3; 4); (3; 5); (4; 5)\}$
 - с) A множество целых чисел и отношение $R = \{(a, b) | a + b = 0\}$
- 5. Приведите пример нескольких бинарных отношений:
 - а) композиции нескольких бинарных отношений, которая функциональна и не имеет никакого порядка
 - b) отношения, полностью упорядочивают множество (обязательно покажите порядок элементов множества, полученный бинарным отношением)
 - с) исходное и обратное бинарное отношение, которые имеют разный тип соответствия

ФИО: Кузнецов Александр Александрович

1. Найдите и упростите Р:

$$\overline{P} = A \cap \overline{B} \cup \overline{B} \cap C \cup \overline{A} \cap \overline{B} \cup \overline{A} \cap C$$

Затем найдите элементы множества Р, выраженного через множества:

$$A = \{0, 3, 4, 9\}; B = \{1, 3, 4, 7\}; C = \{0, 1, 2, 4, 7, 8, 9\}; I = \{0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9\}.$$

2. Упростите следующее выражение с учетом того, что $A \subset B \subset C \subset D \subset U; A \neq \emptyset$

$$\overline{B} \cap \overline{C} \cap D \cup \overline{A} \cap \overline{C} \cap D \cup \overline{A} \cap B$$

Примечание: U — универсум

3. Дано отношение на множестве $\{1, 2, 3, 4, 5\}$

$$aRb \iff a > b^2$$

Напишите обоснованный ответ какими свойствами обладает или не обладает отношение и почему:

- а) рефлексивность
- b) антирефлексивность
- с) нерефлексивность
- d) симметричность
- е) асимметричность
- f) несимметричность
- g) антисимметричность
- h) транзитивность
- і) интранзитивность
- ј) нетранзитивность

Обоснуйте свой ответ по каждому из приведенных ниже вопросов:

- а) Является ли это отношение отношением эквивалентности?
- b) Является ли это отношение функциональным?
- с) Каким из отношений соответствия (одно-многозначным, много-многозначный и т.д.) оно является?
- d) К каким из отношений порядка (строгого, не строгого и т.д.) можно отнести данное отношение?
- 4. Установите, является ли каждое из перечисленных ниже отношений на $A \ (R \subseteq A \times A)$ отношением эквивалентности (обоснование ответа обязательно). Для каждого отношения эквивалентности постройте классы эквивалентности и постройте граф отношения:
 - а) $A = \{a, b, c, d, p, t\}$ задано отношение $R = \{(a, a), (b, b), (b, c), (b, d), (c, b), (c, c), (c, d), (d, b), (d, c), (d, d), (p, p), (t, t)\}$
 - b) $A = \{-10, -9, \dots, 9, 10\}$ и отношение $R = \{(a, b) | a^3 = b^3\}$
 - с) $F(x) = x^2 + 1$, где $x \in A = [-2, 4]$ и отношение $R = \{(a, b) | F(a) = F(b)\}$
- 5. Приведите пример нескольких бинарных отношений:
 - а) композиции нескольких бинарных отношений, которая функциональна и рефлексивна
 - b) отношения, полностью упорядочивают множество (обязательно покажите порядок элементов множества, полученный бинарным отношением)
 - с) исходное и обратное бинарное отношение, которые обладают разными свойствами

ФИО: Малкина Дарья Алексеевна

1. Найдите и упростите Р:

$$\overline{P} = A \cap C \cup \overline{A} \cap \overline{C} \cup \overline{B} \cap C \cup \overline{A} \cap \overline{B}$$

Затем найдите элементы множества Р, выраженного через множества:

$$A=\{0,3,4,9\}; B=\{1,3,4,7\}; C=\{0,1,2,4,7,8,9\}; I=\{0,1,2,3,4,5,6,7,8,9\}.$$

2. Упростите следующее выражение с учетом того, что $A \subset B \subset C \subset D \subset U; A \neq \emptyset$

$$A \cap B \cap \overline{C} \cup \overline{C} \cap D \cup B \cap C \cap D$$

Примечание: U — универсум

3. Дано отношение на множестве $\{1, 2, 3, 4, 5\}$

$$aRb \iff a > b^2$$

Напишите обоснованный ответ какими свойствами обладает или не обладает отношение и почему:

- а) рефлексивность
- b) антирефлексивность
- с) нерефлексивность
- d) симметричность
- е) асимметричность
- f) несимметричность
- g) антисимметричность
- h) транзитивность
- і) интранзитивность
- ј) нетранзитивность

Обоснуйте свой ответ по каждому из приведенных ниже вопросов:

- а) Является ли это отношение отношением эквивалентности?
- b) Является ли это отношение функциональным?
- с) Каким из отношений соответствия (одно-многозначным, много-многозначный и т.д.) оно является?
- d) К каким из отношений порядка (строгого, не строгого и т.д.) можно отнести данное отношение?
- 4. Установите, является ли каждое из перечисленных ниже отношений на А $(R \subseteq A \times A)$ отношением эквивалентности (обоснование ответа обязательно). Для каждого отношения эквивалентности постройте классы эквивалентности и постройте граф отношения:
 - а) $A = \{a, b, c, d, p, t\}$ задано отношение $R = \{(a, a), (b, b), (b, c), (b, d), (c, b), (c, c), (c, d), (d, b), (d, c), (d, d), (p, p), (t, t)\}$
 - b) $A = \{-10, -9, \dots, 9, 10\}$ и отношение $R = \{(a, b) | a^3 = b^3\}$
 - с) $F(x) = x^2 + 1$, где $x \in A = [-2, 4]$ и отношение $R = \{(a, b) | F(a) = F(b)\}$
- 5. Приведите пример нескольких бинарных отношений:
 - а) композиции нескольких бинарных отношений, которая имеет одно многозначный тип соответствия и является нестрого порядка
 - b) отношение, которое частично упорядочивают множество и как минимум 6 элементов упорядочены (обязательно покажите порядок элементов множества, полученный бинарным отношением)
 - с) исходное и обратное бинарное отношение, которые обладают одинаковыми свойствами

ФИО: Манукян Даниил Алексеевич

1. Найдите и упростите Р:

$$\overline{P} = B \cap \overline{C} \cup A \cap B \cup \overline{A} \cap C \cup \overline{A} \cap B$$

Затем найдите элементы множества Р, выраженного через множества:

$$A = \{0, 3, 4, 9\}; B = \{1, 3, 4, 7\}; C = \{0, 1, 2, 4, 7, 8, 9\}; I = \{0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9\}.$$

2. Упростите следующее выражение с учетом того, что $A \subset B \subset C \subset D \subset U$; $A \neq \emptyset$

$$\overline{A} \cap \overline{B} \cup B \cap \overline{C} \cup \overline{C} \cap D$$

Примечание: U — универсум

3. Дано отношение на множестве $\{1, 2, 3, 4, 5\}$

$$aRb \iff b > a$$

Напишите обоснованный ответ какими свойствами обладает или не обладает отношение и почему:

- а) рефлексивность
- b) антирефлексивность
- с) нерефлексивность
- d) симметричность
- е) асимметричность
- f) несимметричность
- g) антисимметричность
- h) транзитивность
- і) интранзитивность
- ј) нетранзитивность

Обоснуйте свой ответ по каждому из приведенных ниже вопросов:

- а) Является ли это отношение отношением эквивалентности?
- b) Является ли это отношение функциональным?
- с) Каким из отношений соответствия (одно-многозначным, много-многозначный и т.д.) оно является?
- d) К каким из отношений порядка (строгого, не строгого и т.д.) можно отнести данное отношение?
- 4. Установите, является ли каждое из перечисленных ниже отношений на $A \ (R \subseteq A \times A)$ отношением эквивалентности (обоснование ответа обязательно). Для каждого отношения эквивалентности постройте классы эквивалентности и постройте граф отношения:
 - а) $F(x) = x^2 + 1$, где $x \in A = [-2, 4]$ и отношение $R = \{(a, b) | F(a) = F(b)\}$
 - b) A множество целых чисел и отношение $R = \{(a, b) | a + b = 5\}$
 - с) На множестве $A = \{1; 2; 3\}$ задано отношение $R = \{(1; 1); (2; 2); (3; 3); (3; 2); (1; 2); (2; 1)\}$
- 5. Приведите пример нескольких бинарных отношений:
 - а) композиции нескольких бинарных отношений, которая функциональна и не имеет никакого порядка
 - b) отношения, полностью упорядочивают множество (обязательно покажите порядок элементов множества, полученный бинарным отношением)
 - с) исходное и обратное бинарное отношение, которые имеют разный тип соответствия

ФИО: Нилогов Сергей Александрович

1. Найдите и упростите Р:

$$\overline{P} = A \cap C \cup \overline{A} \cap \overline{C} \cup \overline{B} \cap C \cup \overline{A} \cap \overline{B}$$

Затем найдите элементы множества Р, выраженного через множества:

$$A = \{0, 3, 4, 9\}; B = \{1, 3, 4, 7\}; C = \{0, 1, 2, 4, 7, 8, 9\}; I = \{0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9\}.$$

2. Упростите следующее выражение с учетом того, что $A \subset B \subset C \subset D \subset U; A \neq \emptyset$

$$A \cap \overline{C} \cup B \cap \overline{D} \cup \overline{A} \cap C \cap \overline{D}$$

Примечание: U — универсум

3. Дано отношение на множестве $\{1, 2, 3, 4, 5\}$

$$aRb \iff |a-b|=1$$

Напишите обоснованный ответ какими свойствами обладает или не обладает отношение и почему:

- а) рефлексивность
- b) антирефлексивность
- с) нерефлексивность
- d) симметричность
- е) асимметричность
- f) несимметричность
- g) антисимметричность
- h) транзитивность
- і) интранзитивность
- ј) нетранзитивность

Обоснуйте свой ответ по каждому из приведенных ниже вопросов:

- а) Является ли это отношение отношением эквивалентности?
- b) Является ли это отношение функциональным?
- с) Каким из отношений соответствия (одно-многозначным, много-многозначный и т.д.) оно является?
- d) K каким из отношений порядка (строгого, не строгого и т.д.) можно отнести данное отношение?
- 4. Установите, является ли каждое из перечисленных ниже отношений на А $(R \subseteq A \times A)$ отношением эквивалентности (обоснование ответа обязательно). Для каждого отношения эквивалентности постройте классы эквивалентности и постройте граф отношения:
 - а) На множестве $A = \{1, 2, 3\}$ задано отношение $R = \{(1, 1), (2, 2), (3, 3), (2, 1), (1, 2), (2, 3), (3, 2), (3, 1), (1, 3)\}$
 - b) На множестве $A = \{1; 2; 3; 4; 5\}$ задано отношение $R = \{(1; 2); (1; 3); (1; 5); (2; 3); (2; 4); (2; 5); (3; 4); (3; 5); (4; 5)\}$
 - с) A множество целых чисел и отношение $R = \{(a, b) | a + b = 0\}$
- 5. Приведите пример нескольких бинарных отношений:
 - а) композиции нескольких бинарных отношений, которая имеет любой тип соответствия и антирефлексивна
 - b) отношение, которое частично упорядочивают множество и как минимум 4 элемента упорядочены (обязательно покажите порядок элементов множества, полученный бинарным отношением)
 - с) исходное и обратное бинарное отношение, которые обладают разными свойствами и оба нерефлексивны

ФИО: Ноздряков Богдан Валериевич

1. Найдите и упростите Р:

$$\overline{P} = A \cap \overline{B} \cup A \cap C \cup B \cap C \cup \overline{A} \cap C$$

Затем найдите элементы множества Р, выраженного через множества:

$$A = \{0, 3, 4, 9\}; B = \{1, 3, 4, 7\}; C = \{0, 1, 2, 4, 7, 8, 9\}; I = \{0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9\}.$$

2. Упростите следующее выражение с учетом того, что $A \subset B \subset C \subset D \subset U; A \neq \emptyset$

$$\overline{B} \cap \overline{C} \cap D \cup \overline{A} \cap \overline{C} \cap D \cup \overline{A} \cap B$$

Примечание: U — универсум

3. Дано отношение на множестве $\{1, 2, 3, 4, 5\}$

$$aRb \iff a \leq b$$

Напишите обоснованный ответ какими свойствами обладает или не обладает отношение и почему:

- а) рефлексивность
- b) антирефлексивность
- с) нерефлексивность
- d) симметричность
- е) асимметричность
- f) несимметричность
- g) антисимметричность
- h) транзитивность
- і) интранзитивность
- ј) нетранзитивность

Обоснуйте свой ответ по каждому из приведенных ниже вопросов:

- а) Является ли это отношение отношением эквивалентности?
- b) Является ли это отношение функциональным?
- с) Каким из отношений соответствия (одно-многозначным, много-многозначный и т.д.) оно является?
- d) К каким из отношений порядка (строгого, не строгого и т.д.) можно отнести данное отношение?
- 4. Установите, является ли каждое из перечисленных ниже отношений на А $(R \subseteq A \times A)$ отношением эквивалентности (обоснование ответа обязательно). Для каждого отношения эквивалентности постройте классы эквивалентности и постройте граф отношения:
 - а) Пусть А множество имен. $A = \{$ Алексей, Иван, Петр, Александр, Павел, Андрей $\}$. Тогда отношение R верно на парах имен, начинающихся с одной и той же буквы, и только на них.
 - b) $A = \{-10, -9, \dots, 9, 10\}$ и отношение $R = \{(a, b) | a^2 = b^2\}$
 - с) На множестве $A = \{1; 2; 3\}$ задано отношение $R = \{(1; 1); (2; 2); (3; 3); (3; 2); (1; 2); (2; 1)\}$
- 5. Приведите пример нескольких бинарных отношений:
 - а) композиции нескольких бинарных отношений, которая функциональна и рефлексивна
 - b) отношения, полностью упорядочивают множество (обязательно покажите порядок элементов множества, полученный бинарным отношением)
 - с) исходное и обратное бинарное отношение, которые обладают разными свойствами

ФИО: Пинчук Максим Александрович

1. Найдите и упростите Р:

$$\overline{P} = A \cap \overline{B} \cup \overline{B} \cap C \cup \overline{A} \cap \overline{B} \cup \overline{A} \cap C$$

Затем найдите элементы множества Р, выраженного через множества:

$$A = \{0, 3, 4, 9\}; B = \{1, 3, 4, 7\}; C = \{0, 1, 2, 4, 7, 8, 9\}; I = \{0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9\}.$$

2. Упростите следующее выражение с учетом того, что $A \subset B \subset C \subset D \subset U; A \neq \emptyset$

$$A \cap \overline{C} \cup B \cap \overline{D} \cup \overline{A} \cap C \cap \overline{D}$$

Примечание: U — универсум

3. Дано отношение на множестве $\{1, 2, 3, 4, 5\}$

$$aRb \iff (a+b) \mod 2 = 0$$

Напишите обоснованный ответ какими свойствами обладает или не обладает отношение и почему:

- а) рефлексивность
- b) антирефлексивность
- с) нерефлексивность
- d) симметричность
- е) асимметричность
- f) несимметричность
- g) антисимметричность
- h) транзитивность
- і) интранзитивность
- ј) нетранзитивность

Обоснуйте свой ответ по каждому из приведенных ниже вопросов:

- а) Является ли это отношение отношением эквивалентности?
- b) Является ли это отношение функциональным?
- с) Каким из отношений соответствия (одно-многозначным, много-многозначный и т.д.) оно является?
- d) К каким из отношений порядка (строгого, не строгого и т.д.) можно отнести данное отношение?
- 4. Установите, является ли каждое из перечисленных ниже отношений на А $(R \subseteq A \times A)$ отношением эквивалентности (обоснование ответа обязательно). Для каждого отношения эквивалентности постройте классы эквивалентности и постройте граф отношения:
 - а) $A = \{a, b, c, d, p, t\}$ задано отношение $R = \{(a, a), (b, b), (b, c), (b, d), (c, b), (c, c), (c, d), (d, b), (d, c), (d, d), (p, p), (t, t)\}$
 - b) $A = \{-10, -9, \dots, 9, 10\}$ и отношение $R = \{(a, b) | a^3 = b^3\}$
 - c) $F(x) = x^2 + 1$, где $x \in A = [-2, 4]$ и отношение $R = \{(a, b) | F(a) = F(b)\}$
- 5. Приведите пример нескольких бинарных отношений:
 - а) композиции нескольких бинарных отношений, которая имеет одно многозначный тип соответствия и является нестрого порядка
 - b) отношение, которое частично упорядочивают множество и как минимум 6 элементов упорядочены (обязательно покажите порядок элементов множества, полученный бинарным отношением)
 - с) исходное и обратное бинарное отношение, которые обладают одинаковыми свойствами

ФИО: Поддубная Полина Петровна

1. Найдите и упростите Р:

$$\overline{P} = A \cap \overline{B} \cup A \cap C \cup B \cap C \cup \overline{A} \cap C$$

Затем найдите элементы множества Р, выраженного через множества:

$$A = \{0, 3, 4, 9\}; B = \{1, 3, 4, 7\}; C = \{0, 1, 2, 4, 7, 8, 9\}; I = \{0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9\}.$$

2. Упростите следующее выражение с учетом того, что $A \subset B \subset C \subset D \subset U; A \neq \emptyset$

$$\overline{B} \cap \overline{C} \cap D \cup \overline{A} \cap \overline{C} \cap D \cup \overline{A} \cap B$$

Примечание: U — универсум

3. Дано отношение на множестве $\{1, 2, 3, 4, 5\}$

$$aRb \iff a \leq b$$

Напишите обоснованный ответ какими свойствами обладает или не обладает отношение и почему:

- а) рефлексивность
- b) антирефлексивность
- с) нерефлексивность
- d) симметричность
- е) асимметричность
- f) несимметричность
- g) антисимметричность
- h) транзитивность
- і) интранзитивность
- ј) нетранзитивность

Обоснуйте свой ответ по каждому из приведенных ниже вопросов:

- а) Является ли это отношение отношением эквивалентности?
- b) Является ли это отношение функциональным?
- с) Каким из отношений соответствия (одно-многозначным, много-многозначный и т.д.) оно является?
- d) К каким из отношений порядка (строгого, не строгого и т.д.) можно отнести данное отношение?
- 4. Установите, является ли каждое из перечисленных ниже отношений на $A \ (R \subseteq A \times A)$ отношением эквивалентности (обоснование ответа обязательно). Для каждого отношения эквивалентности постройте классы эквивалентности и постройте граф отношения:
 - а) $A = \{a, b, c, d, p, t\}$ задано отношение $R = \{(a, a), (b, b), (b, c), (b, d), (c, b), (c, c), (c, d), (d, b), (d, c), (d, d), (p, p), (t, t)\}$
 - b) $A = \{-10, -9, \dots, 9, 10\}$ и отношение $R = \{(a, b) | a^3 = b^3\}$
 - с) $F(x) = x^2 + 1$, где $x \in A = [-2, 4]$ и отношение $R = \{(a, b) | F(a) = F(b)\}$
- 5. Приведите пример нескольких бинарных отношений:
 - а) композиции нескольких бинарных отношений, которая функциональна и не имеет никакого порядка
 - b) отношения, полностью упорядочивают множество (обязательно покажите порядок элементов множества, полученный бинарным отношением)
 - с) исходное и обратное бинарное отношение, которые имеют разный тип соответствия

ФИО: Сахабутдинов Рустам Ринадович

1. Найдите и упростите Р:

$$\overline{P} = A \cap \overline{B} \cup A \cap C \cup B \cap C \cup \overline{A} \cap C$$

Затем найдите элементы множества Р, выраженного через множества:

$$A = \{0, 3, 4, 9\}; B = \{1, 3, 4, 7\}; C = \{0, 1, 2, 4, 7, 8, 9\}; I = \{0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9\}.$$

2. Упростите следующее выражение с учетом того, что $A \subset B \subset C \subset D \subset U; A \neq \emptyset$

$$A \cap C \cap D \cup B \cap \overline{C} \cap D \cup B \cap C \cap D$$

Примечание: U — универсум

3. Дано отношение на множестве $\{1, 2, 3, 4, 5\}$

$$aRb \iff \text{HOД}(a,b) = 1$$

Напишите обоснованный ответ какими свойствами обладает или не обладает отношение и почему:

- а) рефлексивность
- b) антирефлексивность
- с) нерефлексивность
- d) симметричность
- е) асимметричность
- f) несимметричность
- g) антисимметричность
- h) транзитивность
- і) интранзитивность
- ј) нетранзитивность

Обоснуйте свой ответ по каждому из приведенных ниже вопросов:

- а) Является ли это отношение отношением эквивалентности?
- b) Является ли это отношение функциональным?
- с) Каким из отношений соответствия (одно-многозначным, много-многозначный и т.д.) оно является?
- d) К каким из отношений порядка (строгого, не строгого и т.д.) можно отнести данное отношение?
- 4. Установите, является ли каждое из перечисленных ниже отношений на А $(R \subseteq A \times A)$ отношением эквивалентности (обоснование ответа обязательно). Для каждого отношения эквивалентности постройте классы эквивалентности и постройте граф отношения:
 - а) A множество целых чисел и отношение $R = \{(a,b)|a+b=5\}$
 - b) Пусть A множество имен. $A = \{$ Алексей, Иван, Петр, Александр, Павел, Андрей $\}$. Тогда отношение R верно на парах имен, начинающихся с одной и той же буквы, и только на них.
 - с) На множестве $A = \{1; 2; 3; 4; 5\}$ задано отношение $R = \{(1; 2); (1; 3); (1; 5); (2; 3); (2; 4); (2; 5); (3; 4); (3; 5); (4; 5)\}$
- 5. Приведите пример нескольких бинарных отношений:
 - а) композиции нескольких бинарных отношений, которая функциональна и рефлексивна
 - b) отношения, полностью упорядочивают множество (обязательно покажите порядок элементов множества, полученный бинарным отношением)
 - с) исходное и обратное бинарное отношение, которые обладают разными свойствами

ФИО: Стрельбицкий Василий Юрьевич

1. Найдите и упростите Р:

$$\overline{P} = A \cap \overline{B} \cup \overline{B} \cap C \cup \overline{A} \cap \overline{B} \cup \overline{A} \cap C$$

Затем найдите элементы множества Р, выраженного через множества:

$$A = \{0, 3, 4, 9\}; B = \{1, 3, 4, 7\}; C = \{0, 1, 2, 4, 7, 8, 9\}; I = \{0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9\}.$$

2. Упростите следующее выражение с учетом того, что $A \subset B \subset C \subset D \subset U; A \neq \emptyset$

$$\overline{A} \cap \overline{C} \cap D \cup \overline{B} \cap \overline{C} \cap D \cup A \cap B$$

Примечание: U — универсум

3. Дано отношение на множестве $\{1, 2, 3, 4, 5\}$

$$aRb \iff a \leq b$$

Напишите обоснованный ответ какими свойствами обладает или не обладает отношение и почему:

- а) рефлексивность
- b) антирефлексивность
- с) нерефлексивность
- d) симметричность
- е) асимметричность
- f) несимметричность
- g) антисимметричность
- h) транзитивность
- і) интранзитивность
- ј) нетранзитивность

Обоснуйте свой ответ по каждому из приведенных ниже вопросов:

- а) Является ли это отношение отношением эквивалентности?
- b) Является ли это отношение функциональным?
- с) Каким из отношений соответствия (одно-многозначным, много-многозначный и т.д.) оно является?
- d) К каким из отношений порядка (строгого, не строгого и т.д.) можно отнести данное отношение?
- 4. Установите, является ли каждое из перечисленных ниже отношений на А $(R \subseteq A \times A)$ отношением эквивалентности (обоснование ответа обязательно). Для каждого отношения эквивалентности постройте классы эквивалентности и постройте граф отношения:
 - а) Пусть А множество имен. $A = \{$ Алексей, Иван, Петр, Александр, Павел, Андрей $\}$. Тогда отношение R верно на парах имен, начинающихся с одной и той же буквы, и только на них.
 - b) $A = \{-10, -9, \dots, 9, 10\}$ и отношение $R = \{(a, b) | a^2 = b^2\}$
 - с) На множестве $A = \{1; 2; 3\}$ задано отношение $R = \{(1; 1); (2; 2); (3; 3); (3; 2); (1; 2); (2; 1)\}$
- 5. Приведите пример нескольких бинарных отношений:
 - а) композиции нескольких бинарных отношений, которая функциональна и рефлексивна
 - b) отношения, полностью упорядочивают множество (обязательно покажите порядок элементов множества, полученный бинарным отношением)
 - с) исходное и обратное бинарное отношение, которые обладают разными свойствами

ФИО: Федоров Александр Алексеевич

1. Найдите и упростите Р:

$$\overline{P} = A \cap C \cup \overline{A} \cap \overline{C} \cup \overline{B} \cap C \cup \overline{A} \cap \overline{B}$$

Затем найдите элементы множества Р, выраженного через множества:

$$A = \{0, 3, 4, 9\}; B = \{1, 3, 4, 7\}; C = \{0, 1, 2, 4, 7, 8, 9\}; I = \{0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9\}.$$

2. Упростите следующее выражение с учетом того, что $A\subset B\subset C\subset D\subset U; A\neq\emptyset$

$$\overline{B} \cap \overline{C} \cap D \cup \overline{A} \cap \overline{C} \cap D \cup \overline{A} \cap B$$

Примечание: U — универсум

3. Дано отношение на множестве $\{1, 2, 3, 4, 5\}$

$$aRb \iff \text{HOД}(a,b) = 1$$

Напишите обоснованный ответ какими свойствами обладает или не обладает отношение и почему:

- а) рефлексивность
- b) антирефлексивность
- с) нерефлексивность
- d) симметричность
- е) асимметричность
- f) несимметричность
- g) антисимметричность
- h) транзитивность
- і) интранзитивность
- ј) нетранзитивность

Обоснуйте свой ответ по каждому из приведенных ниже вопросов:

- а) Является ли это отношение отношением эквивалентности?
- b) Является ли это отношение функциональным?
- с) Каким из отношений соответствия (одно-многозначным, много-многозначный и т.д.) оно является?
- d) К каким из отношений порядка (строгого, не строгого и т.д.) можно отнести данное отношение?
- 4. Установите, является ли каждое из перечисленных ниже отношений на А $(R \subseteq A \times A)$ отношением эквивалентности (обоснование ответа обязательно). Для каждого отношения эквивалентности постройте классы эквивалентности и постройте граф отношения:
 - а) A множество целых чисел и отношение $R = \{(a,b)|a+b=0\}$
 - b) $A = \{-10, -9, \dots, 9, 10\}$ и отношение $R = \{(a, b)|a^3 = b^3\}$
 - с) На множестве $A = \{1, 2, 3\}$ задано отношение $R = \{(1, 1), (2, 2), (3, 3), (2, 1), (1, 2), (2, 3), (3, 2), (3, 1), (1, 3)\}$
- 5. Приведите пример нескольких бинарных отношений:
 - а) композиции нескольких бинарных отношений, которая имеет строгий порядок и антисимметрична
 - b) отношение, которое частично упорядочивают множество и как минимум 7 элементов упорядочены (обязательно покажите порядок элементов множества, полученный бинарным отношением)
 - с) исходное и обратное бинарное отношение, которые обладают разными свойствами, но оба антирефлексивны и симметричны

ФИО: Халиков Даниил Владиславович

1. Найдите и упростите Р:

$$\overline{P} = A \cap B \cup \overline{A} \cap \overline{B} \cup A \cap C \cup \overline{B} \cap C$$

Затем найдите элементы множества Р, выраженного через множества:

$$A = \{0, 3, 4, 9\}; B = \{1, 3, 4, 7\}; C = \{0, 1, 2, 4, 7, 8, 9\}; I = \{0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9\}.$$

2. Упростите следующее выражение с учетом того, что $A \subset B \subset C \subset D \subset U; A \neq \emptyset$

$$\overline{A} \cap \overline{C} \cap D \cup \overline{B} \cap \overline{C} \cap D \cup A \cap B$$

Примечание: U — универсум

3. Дано отношение на множестве $\{1, 2, 3, 4, 5\}$

$$aRb \iff \text{HOД}(a,b) = 1$$

Напишите обоснованный ответ какими свойствами обладает или не обладает отношение и почему:

- а) рефлексивность
- b) антирефлексивность
- с) нерефлексивность
- d) симметричность
- е) асимметричность
- f) несимметричность
- g) антисимметричность
- h) транзитивность
- і) интранзитивность
- ј) нетранзитивность

Обоснуйте свой ответ по каждому из приведенных ниже вопросов:

- а) Является ли это отношение отношением эквивалентности?
- b) Является ли это отношение функциональным?
- с) Каким из отношений соответствия (одно-многозначным, много-многозначный и т.д.) оно является?
- d) К каким из отношений порядка (строгого, не строгого и т.д.) можно отнести данное отношение?
- 4. Установите, является ли каждое из перечисленных ниже отношений на А $(R \subseteq A \times A)$ отношением эквивалентности (обоснование ответа обязательно). Для каждого отношения эквивалентности постройте классы эквивалентности и постройте граф отношения:
 - а) $A = \{-10, -9, \dots, 9, 10\}$ и отношение $R = \{(a, b) | a^2 = b^2\}$
 - b) $A = \{a, b, c, d, p, t\}$ задано отношение $R = \{(a, a), (b, b), (b, c), (b, d), (c, b), (c, c), (c, d), (d, b), (d, c), (d, d), (p, p), (t, t)\}$
 - с) Пусть А множество имен. $A = \{$ Алексей, Иван, Петр, Александр, Павел, Андрей $\}$. Тогда отношение R верно на парах имен, начинающихся с одной и той же буквы, и только на них.
- 5. Приведите пример нескольких бинарных отношений:
 - а) композиции нескольких бинарных отношений, которая функциональна и рефлексивна
 - b) отношения, полностью упорядочивают множество (обязательно покажите порядок элементов множества, полученный бинарным отношением)
 - с) исходное и обратное бинарное отношение, которые обладают разными свойствами

ФИО: Шишкин Владислав Александрович

1. Найдите и упростите Р:

$$\overline{P} = A \cap \overline{C} \cup A \cap \overline{B} \cup B \cap \overline{C} \cup A \cap C$$

Затем найдите элементы множества Р, выраженного через множества:

$$A = \{0, 3, 4, 9\}; B = \{1, 3, 4, 7\}; C = \{0, 1, 2, 4, 7, 8, 9\}; I = \{0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9\}.$$

2. Упростите следующее выражение с учетом того, что $A \subset B \subset C \subset D \subset U$; $A \neq \emptyset$

$$A \cap B \cup \overline{A} \cap \overline{C} \cup A \cap C \cup \overline{B} \cap \overline{C}$$

Примечание: U — универсум

3. Дано отношение на множестве $\{1, 2, 3, 4, 5\}$

$$aRb \iff a > b^2$$

Напишите обоснованный ответ какими свойствами обладает или не обладает отношение и почему:

- а) рефлексивность
- b) антирефлексивность
- с) нерефлексивность
- d) симметричность
- е) асимметричность
- f) несимметричность
- g) антисимметричность
- h) транзитивность
- і) интранзитивность
- ј) нетранзитивность

Обоснуйте свой ответ по каждому из приведенных ниже вопросов:

- а) Является ли это отношение отношением эквивалентности?
- b) Является ли это отношение функциональным?
- с) Каким из отношений соответствия (одно-многозначным, много-многозначный и т.д.) оно является?
- d) К каким из отношений порядка (строгого, не строгого и т.д.) можно отнести данное отношение?
- 4. Установите, является ли каждое из перечисленных ниже отношений на $A \ (R \subseteq A \times A)$ отношением эквивалентности (обоснование ответа обязательно). Для каждого отношения эквивалентности постройте классы эквивалентности и постройте граф отношения:
 - а) А множество целых чисел и отношение $R = \{(a,b)|a+b=0\}$
 - b) $A = \{-10, -9, \dots, 9, 10\}$ и отношение $R = \{(a, b) | a^3 = b^3\}$
 - с) На множестве $A = \{1, 2, 3\}$ задано отношение $R = \{(1, 1), (2, 2), (3, 3), (2, 1), (1, 2), (2, 3), (3, 2), (3, 1), (1, 3)\}$
- 5. Приведите пример нескольких бинарных отношений:
 - а) композиции нескольких бинарных отношений, которая функциональна и рефлексивна
 - b) отношения, полностью упорядочивают множество (обязательно покажите порядок элементов множества, полученный бинарным отношением)
 - с) исходное и обратное бинарное отношение, которые обладают разными свойствами

ФИО: Шуняев Владимир Владимирович

1. Найдите и упростите Р:

$$\overline{P} = A \cap C \cup \overline{A} \cap \overline{C} \cup \overline{B} \cap C \cup \overline{A} \cap \overline{B}$$

Затем найдите элементы множества Р, выраженного через множества:

$$A = \{0, 3, 4, 9\}; B = \{1, 3, 4, 7\}; C = \{0, 1, 2, 4, 7, 8, 9\}; I = \{0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9\}.$$

2. Упростите следующее выражение с учетом того, что $A \subset B \subset C \subset D \subset U; A \neq \emptyset$

$$A \cap \overline{C} \cup B \cap \overline{D} \cup \overline{A} \cap C \cap \overline{D}$$

Примечание: U — универсум

3. Дано отношение на множестве $\{1, 2, 3, 4, 5\}$

$$aRb \iff \text{HOД}(a,b) = 1$$

Напишите обоснованный ответ какими свойствами обладает или не обладает отношение и почему:

- а) рефлексивность
- b) антирефлексивность
- с) нерефлексивность
- d) симметричность
- е) асимметричность
- f) несимметричность
- g) антисимметричность
- h) транзитивность
- і) интранзитивность
- ј) нетранзитивность

Обоснуйте свой ответ по каждому из приведенных ниже вопросов:

- а) Является ли это отношение отношением эквивалентности?
- b) Является ли это отношение функциональным?
- с) Каким из отношений соответствия (одно-многозначным, много-многозначный и т.д.) оно является?
- d) К каким из отношений порядка (строгого, не строгого и т.д.) можно отнести данное отношение?
- 4. Установите, является ли каждое из перечисленных ниже отношений на $A \ (R \subseteq A \times A)$ отношением эквивалентности (обоснование ответа обязательно). Для каждого отношения эквивалентности постройте классы эквивалентности и постройте граф отношения:
 - а) $F(x) = x^2 + 1$, где $x \in A = [-2, 4]$ и отношение $R = \{(a, b) | F(a) = F(b)\}$
 - b) A множество целых чисел и отношение $R = \{(a, b) | a + b = 5\}$
 - с) На множестве $A = \{1; 2; 3\}$ задано отношение $R = \{(1; 1); (2; 2); (3; 3); (3; 2); (1; 2); (2; 1)\}$
- 5. Приведите пример нескольких бинарных отношений:
 - а) композиции нескольких бинарных отношений, которая функциональна и не имеет никакого порядка
 - b) отношения, полностью упорядочивают множество (обязательно покажите порядок элементов множества, полученный бинарным отношением)
 - с) исходное и обратное бинарное отношение, которые имеют разный тип соответствия

ФИО: М3113

1. Найдите и упростите Р:

$$\overline{P} = A \cap B \cup \overline{A} \cap \overline{B} \cup A \cap C \cup \overline{B} \cap C$$

Затем найдите элементы множества Р, выраженного через множества:

$$A = \{0, 3, 4, 9\}; B = \{1, 3, 4, 7\}; C = \{0, 1, 2, 4, 7, 8, 9\}; I = \{0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9\}.$$

2. Упростите следующее выражение с учетом того, что $A \subset B \subset C \subset D \subset U; A \neq \emptyset$

$$A \cap B \cap \overline{C} \cup \overline{C} \cap D \cup B \cap C \cap D$$

Примечание: U — универсум

3. Дано отношение на множестве $\{1, 2, 3, 4, 5\}$

$$aRb \iff (a+b) \mod 2 = 0$$

Напишите обоснованный ответ какими свойствами обладает или не обладает отношение и почему:

- а) рефлексивность
- b) антирефлексивность
- с) нерефлексивность
- d) симметричность
- е) асимметричность
- f) несимметричность
- g) антисимметричность
- h) транзитивность
- і) интранзитивность
- ј) нетранзитивность

Обоснуйте свой ответ по каждому из приведенных ниже вопросов:

- а) Является ли это отношение отношением эквивалентности?
- b) Является ли это отношение функциональным?
- с) Каким из отношений соответствия (одно-многозначным, много-многозначный и т.д.) оно является?
- d) К каким из отношений порядка (строгого, не строгого и т.д.) можно отнести данное отношение?
- 4. Установите, является ли каждое из перечисленных ниже отношений на $A \ (R \subseteq A \times A)$ отношением эквивалентности (обоснование ответа обязательно). Для каждого отношения эквивалентности постройте классы эквивалентности и постройте граф отношения:
 - a) $A = \{-10, -9, \dots, 9, 10\}$ и отношение $R = \{(a, b) | a^2 = b^2\}$
 - b) $A = \{a, b, c, d, p, t\}$ задано отношение $R = \{(a, a), (b, b), (b, c), (b, d), (c, b), (c, c), (c, d), (d, b), (d, c), (d, d), (p, p), (t, t)\}$
 - с) Пусть А множество имен. $A = \{$ Алексей, Иван, Петр, Александр, Павел, Андрей $\}$. Тогда отношение R верно на парах имен, начинающихся с одной и той же буквы, и только на них.
- 5. Приведите пример нескольких бинарных отношений:
 - а) композиции нескольких бинарных отношений, которая имеет одно многозначный тип соответствия и является нестрого порядка
 - b) отношения, которые частично и полностью упорядочивают множество, на котором они заданы (обязательно покажите порядок элементов множества, полученный бинарным отношением)
 - с) исходное и обратное бинарное отношение, которые обладают одинаковыми свойствами

ФИО: Баратянц Карен Вазгенович

1. Найдите и упростите Р:

$$\overline{P} = A \cap \overline{C} \cup A \cap \overline{B} \cup B \cap \overline{C} \cup A \cap C$$

Затем найдите элементы множества Р, выраженного через множества:

$$A = \{0, 3, 4, 9\}; B = \{1, 3, 4, 7\}; C = \{0, 1, 2, 4, 7, 8, 9\}; I = \{0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9\}.$$

2. Упростите следующее выражение с учетом того, что $A \subset B \subset C \subset D \subset U; A \neq \emptyset$

$$A \cap B \cup \overline{A} \cap \overline{C} \cup A \cap C \cup \overline{B} \cap \overline{C}$$

Примечание: U — универсум

3. Дано отношение на множестве $\{1, 2, 3, 4, 5\}$

$$aRb \iff |a-b|=1$$

Напишите обоснованный ответ какими свойствами обладает или не обладает отношение и почему:

- а) рефлексивность
- b) антирефлексивность
- с) нерефлексивность
- d) симметричность
- е) асимметричность
- f) несимметричность
- g) антисимметричность
- h) транзитивность
- і) интранзитивность
- ј) нетранзитивность

Обоснуйте свой ответ по каждому из приведенных ниже вопросов:

- а) Является ли это отношение отношением эквивалентности?
- b) Является ли это отношение функциональным?
- с) Каким из отношений соответствия (одно-многозначным, много-многозначный и т.д.) оно является?
- d) K каким из отношений порядка (строгого, не строгого и т.д.) можно отнести данное отношение?
- 4. Установите, является ли каждое из перечисленных ниже отношений на $A \ (R \subseteq A \times A)$ отношением эквивалентности (обоснование ответа обязательно). Для каждого отношения эквивалентности постройте классы эквивалентности и постройте граф отношения:
 - а) $A = \{a, b, c, d, p, t\}$ задано отношение $R = \{(a, a), (b, b), (b, c), (b, d), (c, b), (c, c), (c, d), (d, b), (d, c), (d, d), (p, p), (t, t)\}$
 - b) $A = \{-10, -9, \dots, 9, 10\}$ и отношение $R = \{(a, b) | a^3 = b^3\}$
 - с) $F(x) = x^2 + 1$, где $x \in A = [-2, 4]$ и отношение $R = \{(a, b) | F(a) = F(b)\}$
- 5. Приведите пример нескольких бинарных отношений:
 - а) композиции нескольких бинарных отношений, которая имеет любой тип соответствия и антирефлексивна
 - b) отношение, которое частично упорядочивают множество и как минимум 4 элемента упорядочены (обязательно покажите порядок элементов множества, полученный бинарным отношением)
 - с) исходное и обратное бинарное отношение, которые обладают разными свойствами и оба нерефлексивны

ФИО: Баев Кирилл Петрович

1. Найдите и упростите Р:

$$\overline{P} = \overline{A} \cap B \cup \overline{A} \cap C \cup A \cap \overline{B} \cup \overline{B} \cap C$$

Затем найдите элементы множества Р, выраженного через множества:

$$A = \{0, 3, 4, 9\}; B = \{1, 3, 4, 7\}; C = \{0, 1, 2, 4, 7, 8, 9\}; I = \{0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9\}.$$

2. Упростите следующее выражение с учетом того, что $A \subset B \subset C \subset D \subset U; A \neq \emptyset$

$$\overline{B} \cap \overline{C} \cap D \cup \overline{A} \cap \overline{C} \cap D \cup \overline{A} \cap B$$

Примечание: U — универсум

3. Дано отношение на множестве $\{1, 2, 3, 4, 5\}$

$$aRb \iff (a+b) \mod 2 = 0$$

Напишите обоснованный ответ какими свойствами обладает или не обладает отношение и почему:

- а) рефлексивность
- b) антирефлексивность
- с) нерефлексивность
- d) симметричность
- е) асимметричность
- f) несимметричность
- g) антисимметричность
- h) транзитивность
- і) интранзитивность
- ј) нетранзитивность

Обоснуйте свой ответ по каждому из приведенных ниже вопросов:

- а) Является ли это отношение отношением эквивалентности?
- b) Является ли это отношение функциональным?
- с) Каким из отношений соответствия (одно-многозначным, много-многозначный и т.д.) оно является?
- d) К каким из отношений порядка (строгого, не строгого и т.д.) можно отнести данное отношение?
- 4. Установите, является ли каждое из перечисленных ниже отношений на $A \ (R \subseteq A \times A)$ отношением эквивалентности (обоснование ответа обязательно). Для каждого отношения эквивалентности постройте классы эквивалентности и постройте граф отношения:
 - а) $A = \{a, b, c, d, p, t\}$ задано отношение $R = \{(a, a), (b, b), (b, c), (b, d), (c, b), (c, c), (c, d), (d, b), (d, c), (d, d), (p, p), (t, t)\}$
 - b) $A = \{-10, -9, \dots, 9, 10\}$ и отношение $R = \{(a, b)|a^3 = b^3\}$
 - с) $F(x) = x^2 + 1$, где $x \in A = [-2, 4]$ и отношение $R = \{(a, b) | F(a) = F(b)\}$
- 5. Приведите пример нескольких бинарных отношений:
 - а) композиции нескольких бинарных отношений, которая функциональна и рефлексивна
 - b) отношения, полностью упорядочивают множество (обязательно покажите порядок элементов множества, полученный бинарным отношением)
 - с) исходное и обратное бинарное отношение, которые обладают разными свойствами

ФИО: Беликов Георгий Павлович

1. Найдите и упростите Р:

$$\overline{P} = \overline{A} \cap B \cup \overline{A} \cap C \cup A \cap \overline{B} \cup \overline{B} \cap C$$

Затем найдите элементы множества Р, выраженного через множества:

$$A = \{0, 3, 4, 9\}; B = \{1, 3, 4, 7\}; C = \{0, 1, 2, 4, 7, 8, 9\}; I = \{0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9\}.$$

2. Упростите следующее выражение с учетом того, что $A \subset B \subset C \subset D \subset U$; $A \neq \emptyset$

$$A \cap C \cap D \cup B \cap \overline{C} \cap D \cup B \cap C \cap D$$

Примечание: U — универсум

3. Для следующего отношения на множестве $\{1, 2, 3, 4, 5\}$

$$aRb \iff 0 < a - b < 2$$

Напишите обоснованный ответ какими свойствами обладает или не обладает отношение и почему:

- а) рефлексивность
- b) антирефлексивность
- с) нерефлексивность
- d) симметричность
- е) асимметричность
- f) несимметричность
- g) антисимметричность
- h) транзитивность
- і) интранзитивность
- ј) нетранзитивность

Обоснуйте свой ответ по каждому из приведенных ниже вопросов:

- а) Является ли это отношение отношением эквивалентности?
- b) Является ли это отношение функциональным?
- с) Каким из отношений соответствия (одно-многозначным, много-многозначный и т.д.) оно является?
- d) К каким из отношений порядка (строгого, не строгого и т.д.) можно отнести данное отношение?
- 4. Установите, является ли каждое из перечисленных ниже отношений на $A \ (R \subseteq A \times A)$ отношением эквивалентности (обоснование ответа обязательно). Для каждого отношения эквивалентности постройте классы эквивалентности и постройте граф отношения:
 - а) $A = \{a, b, c, d, p, t\}$ задано отношение $R = \{(a, a), (b, b), (b, c), (b, d), (c, b), (c, c), (c, d), (d, b), (d, c), (d, d), (p, p), (t, t)\}$
 - b) $A = \{-10, -9, \dots, 9, 10\}$ и отношение $R = \{(a, b)|a^3 = b^3\}$
 - с) $F(x) = x^2 + 1$, где $x \in A = [-2, 4]$ и отношение $R = \{(a, b) | F(a) = F(b)\}$
- 5. Приведите пример нескольких бинарных отношений:
 - а) композиции нескольких бинарных отношений, которая функциональна и рефлексивна
 - b) отношения, полностью упорядочивают множество (обязательно покажите порядок элементов множества, полученный бинарным отношением)
 - с) исходное и обратное бинарное отношение, которые обладают разными свойствами

ФИО: Гильфанова Екатерина Ралифовна

1. Найдите и упростите Р:

$$\overline{P} = A \cap \overline{C} \cup A \cap \overline{B} \cup B \cap \overline{C} \cup A \cap C$$

Затем найдите элементы множества Р, выраженного через множества:

$$A = \{0, 3, 4, 9\}; B = \{1, 3, 4, 7\}; C = \{0, 1, 2, 4, 7, 8, 9\}; I = \{0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9\}.$$

2. Упростите следующее выражение с учетом того, что $A \subset B \subset C \subset D \subset U; A \neq \emptyset$

$$A \cap B \cup \overline{A} \cap \overline{C} \cup A \cap C \cup \overline{B} \cap \overline{C}$$

Примечание: U — универсум

3. Дано отношение на множестве $\{1, 2, 3, 4, 5\}$

$$aRb \iff (a+b) \mod 2 = 0$$

Напишите обоснованный ответ какими свойствами обладает или не обладает отношение и почему:

- а) рефлексивность
- b) антирефлексивность
- с) нерефлексивность
- d) симметричность
- е) асимметричность
- f) несимметричность
- g) антисимметричность
- h) транзитивность
- і) интранзитивность
- ј) нетранзитивность

Обоснуйте свой ответ по каждому из приведенных ниже вопросов:

- а) Является ли это отношение отношением эквивалентности?
- b) Является ли это отношение функциональным?
- с) Каким из отношений соответствия (одно-многозначным, много-многозначный и т.д.) оно является?
- d) К каким из отношений порядка (строгого, не строгого и т.д.) можно отнести данное отношение?
- 4. Установите, является ли каждое из перечисленных ниже отношений на А $(R \subseteq A \times A)$ отношением эквивалентности (обоснование ответа обязательно). Для каждого отношения эквивалентности постройте классы эквивалентности и постройте граф отношения:
 - а) Пусть А множество имен. $A = \{$ Алексей, Иван, Петр, Александр, Павел, Андрей $\}$. Тогда отношение R верно на парах имен, начинающихся с одной и той же буквы, и только на них.
 - b) $A = \{-10, -9, \dots, 9, 10\}$ и отношение $R = \{(a, b) | a^2 = b^2\}$
 - с) На множестве $A = \{1; 2; 3\}$ задано отношение $R = \{(1; 1); (2; 2); (3; 3); (3; 2); (1; 2); (2; 1)\}$
- 5. Приведите пример нескольких бинарных отношений:
 - а) композиции нескольких бинарных отношений, которая функциональна и не имеет никакого порядка
 - b) отношения, полностью упорядочивают множество (обязательно покажите порядок элементов множества, полученный бинарным отношением)
 - с) исходное и обратное бинарное отношение, которые имеют разный тип соответствия

ФИО: Гумаров Арсений Алексеевич

1. Найдите и упростите Р:

$$\overline{P} = A \cap \overline{B} \cup \overline{B} \cap C \cup \overline{A} \cap \overline{B} \cup \overline{A} \cap C$$

Затем найдите элементы множества Р, выраженного через множества:

$$A = \{0, 3, 4, 9\}; B = \{1, 3, 4, 7\}; C = \{0, 1, 2, 4, 7, 8, 9\}; I = \{0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9\}.$$

2. Упростите следующее выражение с учетом того, что $A \subset B \subset C \subset D \subset U$; $A \neq \emptyset$

$$\overline{A} \cap \overline{C} \cap D \cup \overline{B} \cap \overline{C} \cap D \cup A \cap B$$

Примечание: U — универсум

3. Дано отношение на множестве $\{1, 2, 3, 4, 5\}$

$$aRb \iff a \leq b$$

Напишите обоснованный ответ какими свойствами обладает или не обладает отношение и почему:

- а) рефлексивность
- b) антирефлексивность
- с) нерефлексивность
- d) симметричность
- е) асимметричность
- f) несимметричность
- g) антисимметричность
- h) транзитивность
- і) интранзитивность
- ј) нетранзитивность

Обоснуйте свой ответ по каждому из приведенных ниже вопросов:

- а) Является ли это отношение отношением эквивалентности?
- b) Является ли это отношение функциональным?
- с) Каким из отношений соответствия (одно-многозначным, много-многозначный и т.д.) оно является?
- d) К каким из отношений порядка (строгого, не строгого и т.д.) можно отнести данное отношение?
- 4. Установите, является ли каждое из перечисленных ниже отношений на $A \ (R \subseteq A \times A)$ отношением эквивалентности (обоснование ответа обязательно). Для каждого отношения эквивалентности постройте классы эквивалентности и постройте граф отношения:
 - а) На множестве $A = \{1, 2, 3\}$ задано отношение $R = \{(1, 1), (2, 2), (3, 3), (2, 1), (1, 2), (2, 3), (3, 2), (3, 1), (1, 3)\}$
 - b) На множестве $A = \{1; 2; 3; 4; 5\}$ задано отношение $R = \{(1; 2); (1; 3); (1; 5); (2; 3); (2; 4); (2; 5); (3; 4); (3; 5); (4; 5)\}$
 - с) A множество целых чисел и отношение $R = \{(a, b) | a + b = 0\}$
- 5. Приведите пример нескольких бинарных отношений:
 - а) композиции нескольких бинарных отношений, которая функциональна и не имеет никакого порядка
 - b) отношения, полностью упорядочивают множество (обязательно покажите порядок элементов множества, полученный бинарным отношением)
 - с) исходное и обратное бинарное отношение, которые имеют разный тип соответствия

ФИО: Двойневский Владислав Вадимович

1. Найдите и упростите Р:

$$\overline{P} = B \cap \overline{C} \cup A \cap B \cup \overline{A} \cap C \cup \overline{A} \cap B$$

Затем найдите элементы множества Р, выраженного через множества:

$$A = \{0, 3, 4, 9\}; B = \{1, 3, 4, 7\}; C = \{0, 1, 2, 4, 7, 8, 9\}; I = \{0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9\}.$$

2. Упростите следующее выражение с учетом того, что $A \subset B \subset C \subset D \subset U; A \neq \emptyset$

$$A \cap \overline{C} \cup B \cap \overline{D} \cup \overline{A} \cap C \cap \overline{D}$$

Примечание: U — универсум

3. Дано отношение на множестве $\{1, 2, 3, 4, 5\}$

$$aRb \iff a \leq b$$

Напишите обоснованный ответ какими свойствами обладает или не обладает отношение и почему:

- а) рефлексивность
- b) антирефлексивность
- с) нерефлексивность
- d) симметричность
- е) асимметричность
- f) несимметричность
- g) антисимметричность
- h) транзитивность
- і) интранзитивность
- ј) нетранзитивность

Обоснуйте свой ответ по каждому из приведенных ниже вопросов:

- а) Является ли это отношение отношением эквивалентности?
- b) Является ли это отношение функциональным?
- с) Каким из отношений соответствия (одно-многозначным, много-многозначный и т.д.) оно является?
- d) К каким из отношений порядка (строгого, не строгого и т.д.) можно отнести данное отношение?
- 4. Установите, является ли каждое из перечисленных ниже отношений на $A \ (R \subseteq A \times A)$ отношением эквивалентности (обоснование ответа обязательно). Для каждого отношения эквивалентности постройте классы эквивалентности и постройте граф отношения:
 - а) $A = \{-10, -9, \dots, 9, 10\}$ и отношение $R = \{(a, b) | a^2 = b^2\}$
 - b) $A = \{a, b, c, d, p, t\}$ задано отношение $R = \{(a, a), (b, b), (b, c), (b, d), (c, b), (c, c), (c, d), (d, b), (d, c), (d, d), (p, p), (t, t)\}$
 - с) Пусть А множество имен. $A = \{$ Алексей, Иван, Петр, Александр, Павел, Андрей $\}$. Тогда отношение R верно на парах имен, начинающихся с одной и той же буквы, и только на них.
- 5. Приведите пример нескольких бинарных отношений:
 - а) композиции нескольких бинарных отношений, которая имеет строгий порядок и антисимметрична
 - b) отношение, которое частично упорядочивают множество и как минимум 7 элементов упорядочены (обязательно покажите порядок элементов множества, полученный бинарным отношением)
 - с) исходное и обратное бинарное отношение, которые обладают разными свойствами, но оба антирефлексивны и симметричны

ФИО: Ду Юлия Леонидовна

1. Найдите и упростите Р:

$$\overline{P} = A \cap \overline{B} \cup A \cap C \cup B \cap C \cup \overline{A} \cap C$$

Затем найдите элементы множества Р, выраженного через множества:

$$A=\{0,3,4,9\}; B=\{1,3,4,7\}; C=\{0,1,2,4,7,8,9\}; I=\{0,1,2,3,4,5,6,7,8,9\}.$$

2. Упростите следующее выражение с учетом того, что $A \subset B \subset C \subset D \subset U; A \neq \emptyset$

$$A \cap C \cap D \cup B \cap \overline{C} \cap D \cup B \cap C \cap D$$

Примечание: U — универсум

3. Дано отношение на множестве $\{1, 2, 3, 4, 5\}$

$$aRb \iff |a-b|=1$$

Напишите обоснованный ответ какими свойствами обладает или не обладает отношение и почему:

- а) рефлексивность
- b) антирефлексивность
- с) нерефлексивность
- d) симметричность
- е) асимметричность
- f) несимметричность
- g) антисимметричность
- h) транзитивность
- і) интранзитивность
- ј) нетранзитивность

Обоснуйте свой ответ по каждому из приведенных ниже вопросов:

- а) Является ли это отношение отношением эквивалентности?
- b) Является ли это отношение функциональным?
- с) Каким из отношений соответствия (одно-многозначным, много-многозначный и т.д.) оно является?
- d) К каким из отношений порядка (строгого, не строгого и т.д.) можно отнести данное отношение?
- 4. Установите, является ли каждое из перечисленных ниже отношений на А $(R \subseteq A \times A)$ отношением эквивалентности (обоснование ответа обязательно). Для каждого отношения эквивалентности постройте классы эквивалентности и постройте граф отношения:
 - а) На множестве $A = \{1, 2, 3\}$ задано отношение $R = \{(1, 1), (2, 2), (3, 3), (2, 1), (1, 2), (2, 3), (3, 2), (3, 1), (1, 3)\}$
 - b) На множестве $A = \{1; 2; 3; 4; 5\}$ задано отношение $R = \{(1; 2); (1; 3); (1; 5); (2; 3); (2; 4); (2; 5); (3; 4); (3; 5); (4; 5)\}$
 - с) A множество целых чисел и отношение $R = \{(a, b)|a + b = 0\}$
- 5. Приведите пример нескольких бинарных отношений:
 - а) композиции нескольких бинарных отношений, которая имеет одно многозначный тип соответствия и является нестрого порядка
 - b) отношение, которое частично упорядочивают множество и как минимум 6 элементов упорядочены (обязательно покажите порядок элементов множества, полученный бинарным отношением)
 - с) исходное и обратное бинарное отношение, которые обладают одинаковыми свойствами

ФИО: Дулов Александр Алексеевич

1. Найдите и упростите Р:

$$\overline{P} = A \cap B \cup \overline{A} \cap \overline{B} \cup A \cap C \cup \overline{B} \cap C$$

Затем найдите элементы множества Р, выраженного через множества:

$$A = \{0, 3, 4, 9\}; B = \{1, 3, 4, 7\}; C = \{0, 1, 2, 4, 7, 8, 9\}; I = \{0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9\}.$$

2. Упростите следующее выражение с учетом того, что $A \subset B \subset C \subset D \subset U; A \neq \emptyset$

$$A \cap \overline{C} \cup B \cap \overline{D} \cup \overline{A} \cap C \cap \overline{D}$$

Примечание: U — универсум

3. Дано отношение на множестве $\{1, 2, 3, 4, 5\}$

$$aRb \iff |a-b|=1$$

Напишите обоснованный ответ какими свойствами обладает или не обладает отношение и почему:

- а) рефлексивность
- b) антирефлексивность
- с) нерефлексивность
- d) симметричность
- е) асимметричность
- f) несимметричность
- g) антисимметричность
- h) транзитивность
- і) интранзитивность
- ј) нетранзитивность

Обоснуйте свой ответ по каждому из приведенных ниже вопросов:

- а) Является ли это отношение отношением эквивалентности?
- b) Является ли это отношение функциональным?
- с) Каким из отношений соответствия (одно-многозначным, много-многозначный и т.д.) оно является?
- d) К каким из отношений порядка (строгого, не строгого и т.д.) можно отнести данное отношение?
- 4. Установите, является ли каждое из перечисленных ниже отношений на А $(R \subseteq A \times A)$ отношением эквивалентности (обоснование ответа обязательно). Для каждого отношения эквивалентности постройте классы эквивалентности и постройте граф отношения:
 - а) На множестве $A = \{1; 2; 3\}$ задано отношение $R = \{(1; 1); (2; 2); (3; 3); (2; 1); (1; 2); (2; 3); (3; 2); (3; 1); (1; 3)\}$
 - b) На множестве $A = \{1; 2; 3; 4; 5\}$ задано отношение $R = \{(1; 2); (1; 3); (1; 5); (2; 3); (2; 4); (2; 5); (3; 4); (3; 5); (4; 5)\}$
 - с) A множество целых чисел и отношение $R = \{(a, b)|a + b = 0\}$
- 5. Приведите пример нескольких бинарных отношений:
 - а) композиции нескольких бинарных отношений, которая имеет строгий порядок и антисимметрична
 - b) отношение, которое частично упорядочивают множество и как минимум 7 элементов упорядочены (обязательно покажите порядок элементов множества, полученный бинарным отношением)
 - с) исходное и обратное бинарное отношение, которые обладают разными свойствами, но оба антирефлексивны и симметричны

ФИО: Жудинов Данил

1. Найдите и упростите Р:

$$\overline{P} = \overline{A} \cap B \cup \overline{A} \cap C \cup A \cap \overline{B} \cup \overline{B} \cap C$$

Затем найдите элементы множества Р, выраженного через множества:

$$A=\{0,3,4,9\}; B=\{1,3,4,7\}; C=\{0,1,2,4,7,8,9\}; I=\{0,1,2,3,4,5,6,7,8,9\}.$$

2. Упростите следующее выражение с учетом того, что $A \subset B \subset C \subset D \subset U; A \neq \emptyset$

$$\overline{A} \cap \overline{C} \cap D \cup \overline{B} \cap \overline{C} \cap D \cup A \cap B$$

Примечание: U — универсум

3. Дано отношение на множестве $\{1, 2, 3, 4, 5\}$

$$aRb \iff |a-b|=1$$

Напишите обоснованный ответ какими свойствами обладает или не обладает отношение и почему:

- а) рефлексивность
- b) антирефлексивность
- с) нерефлексивность
- d) симметричность
- е) асимметричность
- f) несимметричность
- g) антисимметричность
- h) транзитивность
- і) интранзитивность
- ј) нетранзитивность

Обоснуйте свой ответ по каждому из приведенных ниже вопросов:

- а) Является ли это отношение отношением эквивалентности?
- b) Является ли это отношение функциональным?
- с) Каким из отношений соответствия (одно-многозначным, много-многозначный и т.д.) оно является?
- d) К каким из отношений порядка (строгого, не строгого и т.д.) можно отнести данное отношение?
- 4. Установите, является ли каждое из перечисленных ниже отношений на А $(R \subseteq A \times A)$ отношением эквивалентности (обоснование ответа обязательно). Для каждого отношения эквивалентности постройте классы эквивалентности и постройте граф отношения:
 - а) $A = \{a, b, c, d, p, t\}$ задано отношение $R = \{(a, a), (b, b), (b, c), (b, d), (c, b), (c, c), (c, d), (d, b), (d, c), (d, d), (p, p), (t, t)\}$
 - b) $A = \{-10, -9, \dots, 9, 10\}$ и отношение $R = \{(a, b) | a^3 = b^3\}$
 - с) $F(x) = x^2 + 1$, где $x \in A = [-2, 4]$ и отношение $R = \{(a, b) | F(a) = F(b)\}$
- 5. Приведите пример нескольких бинарных отношений:
 - а) композиции нескольких бинарных отношений, которая имеет одно многозначный тип соответствия и является нестрого порядка
 - b) отношение, которое частично упорядочивают множество и как минимум 6 элементов упорядочены (обязательно покажите порядок элементов множества, полученный бинарным отношением)
 - с) исходное и обратное бинарное отношение, которые обладают одинаковыми свойствами

ФИО: Климашко Артемий Евгеньевич

1. Найдите и упростите Р:

$$\overline{P} = A \cap \overline{B} \cup \overline{B} \cap C \cup \overline{A} \cap \overline{B} \cup \overline{A} \cap C$$

Затем найдите элементы множества Р, выраженного через множества:

$$A = \{0, 3, 4, 9\}; B = \{1, 3, 4, 7\}; C = \{0, 1, 2, 4, 7, 8, 9\}; I = \{0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9\}.$$

2. Упростите следующее выражение с учетом того, что $A \subset B \subset C \subset D \subset U; A \neq \emptyset$

$$A \cap C \cap D \cup B \cap \overline{C} \cap D \cup B \cap C \cap D$$

Примечание: U — универсум

3. Дано отношение на множестве $\{1, 2, 3, 4, 5\}$

$$aRb \iff a > b^2$$

Напишите обоснованный ответ какими свойствами обладает или не обладает отношение и почему:

- а) рефлексивность
- b) антирефлексивность
- с) нерефлексивность
- d) симметричность
- е) асимметричность
- f) несимметричность
- g) антисимметричность
- h) транзитивность
- і) интранзитивность
- ј) нетранзитивность

Обоснуйте свой ответ по каждому из приведенных ниже вопросов:

- а) Является ли это отношение отношением эквивалентности?
- b) Является ли это отношение функциональным?
- с) Каким из отношений соответствия (одно-многозначным, много-многозначный и т.д.) оно является?
- d) К каким из отношений порядка (строгого, не строгого и т.д.) можно отнести данное отношение?
- 4. Установите, является ли каждое из перечисленных ниже отношений на $A \ (R \subseteq A \times A)$ отношением эквивалентности (обоснование ответа обязательно). Для каждого отношения эквивалентности постройте классы эквивалентности и постройте граф отношения:
 - а) Пусть А множество имен. $A = \{$ Алексей, Иван, Петр, Александр, Павел, Андрей $\}$. Тогда отношение R верно на парах имен, начинающихся с одной и той же буквы, и только на них.
 - b) $A = \{-10, -9, \dots, 9, 10\}$ и отношение $R = \{(a, b) | a^2 = b^2\}$
 - с) На множестве $A = \{1; 2; 3\}$ задано отношение $R = \{(1; 1); (2; 2); (3; 3); (3; 2); (1; 2); (2; 1)\}$
- 5. Приведите пример нескольких бинарных отношений:
 - а) композиции нескольких бинарных отношений, которая имеет одно многозначный тип соответствия и является нестрого порядка
 - b) отношение, которое частично упорядочивают множество и как минимум 6 элементов упорядочены (обязательно покажите порядок элементов множества, полученный бинарным отношением)
 - с) исходное и обратное бинарное отношение, которые обладают одинаковыми свойствами

ФИО: Ковалёв Святослав Николаевич

1. Найдите и упростите Р:

$$\overline{P} = B \cap \overline{C} \cup A \cap B \cup \overline{A} \cap C \cup \overline{A} \cap B$$

Затем найдите элементы множества Р, выраженного через множества:

$$A = \{0, 3, 4, 9\}; B = \{1, 3, 4, 7\}; C = \{0, 1, 2, 4, 7, 8, 9\}; I = \{0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9\}.$$

2. Упростите следующее выражение с учетом того, что $A \subset B \subset C \subset D \subset U; A \neq \emptyset$

$$A \cap B \cup \overline{A} \cap \overline{C} \cup A \cap C \cup \overline{B} \cap \overline{C}$$

Примечание: U — универсум

3. Дано отношение на множестве $\{1, 2, 3, 4, 5\}$

$$aRb \iff \text{HOД}(a,b) = 1$$

Напишите обоснованный ответ какими свойствами обладает или не обладает отношение и почему:

- а) рефлексивность
- b) антирефлексивность
- с) нерефлексивность
- d) симметричность
- е) асимметричность
- f) несимметричность
- g) антисимметричность
- h) транзитивность
- і) интранзитивность
- ј) нетранзитивность

Обоснуйте свой ответ по каждому из приведенных ниже вопросов:

- а) Является ли это отношение отношением эквивалентности?
- b) Является ли это отношение функциональным?
- с) Каким из отношений соответствия (одно-многозначным, много-многозначный и т.д.) оно является?
- d) К каким из отношений порядка (строгого, не строгого и т.д.) можно отнести данное отношение?
- 4. Установите, является ли каждое из перечисленных ниже отношений на А $(R \subseteq A \times A)$ отношением эквивалентности (обоснование ответа обязательно). Для каждого отношения эквивалентности постройте классы эквивалентности и постройте граф отношения:
 - а) Пусть А множество имен. $A = \{$ Алексей, Иван, Петр, Александр, Павел, Андрей $\}$. Тогда отношение R верно на парах имен, начинающихся с одной и той же буквы, и только на них.
 - b) $A = \{-10, -9, \dots, 9, 10\}$ и отношение $R = \{(a, b) | a^2 = b^2\}$
 - с) На множестве $A = \{1; 2; 3\}$ задано отношение $R = \{(1; 1); (2; 2); (3; 3); (3; 2); (1; 2); (2; 1)\}$
- 5. Приведите пример нескольких бинарных отношений:
 - а) композиции нескольких бинарных отношений, которая функциональна и рефлексивна
 - b) отношения, полностью упорядочивают множество (обязательно покажите порядок элементов множества, полученный бинарным отношением)
 - с) исходное и обратное бинарное отношение, которые обладают разными свойствами

ФИО: Космачев Глеб Константинович

1. Найдите и упростите Р:

$$\overline{P} = \overline{A} \cap B \cup \overline{A} \cap C \cup A \cap \overline{B} \cup \overline{B} \cap C$$

Затем найдите элементы множества Р, выраженного через множества:

$$A = \{0, 3, 4, 9\}; B = \{1, 3, 4, 7\}; C = \{0, 1, 2, 4, 7, 8, 9\}; I = \{0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9\}.$$

2. Упростите следующее выражение с учетом того, что $A \subset B \subset C \subset D \subset U; A \neq \emptyset$

$$A \cap B \cap \overline{C} \cup \overline{C} \cap D \cup B \cap C \cap D$$

Примечание: U — универсум

3. Для следующего отношения на множестве $\{1, 2, 3, 4, 5\}$

$$aRb \iff 0 < a - b < 2$$

Напишите обоснованный ответ какими свойствами обладает или не обладает отношение и почему:

- а) рефлексивность
- b) антирефлексивность
- с) нерефлексивность
- d) симметричность
- е) асимметричность
- f) несимметричность
- g) антисимметричность
- h) транзитивность
- і) интранзитивность
- ј) нетранзитивность

Обоснуйте свой ответ по каждому из приведенных ниже вопросов:

- а) Является ли это отношение отношением эквивалентности?
- b) Является ли это отношение функциональным?
- с) Каким из отношений соответствия (одно-многозначным, много-многозначный и т.д.) оно является?
- d) К каким из отношений порядка (строгого, не строгого и т.д.) можно отнести данное отношение?
- 4. Установите, является ли каждое из перечисленных ниже отношений на $A \ (R \subseteq A \times A)$ отношением эквивалентности (обоснование ответа обязательно). Для каждого отношения эквивалентности постройте классы эквивалентности и постройте граф отношения:
 - а) Пусть А множество имен. $A = \{$ Алексей, Иван, Петр, Александр, Павел, Андрей $\}$. Тогда отношение R верно на парах имен, начинающихся с одной и той же буквы, и только на них.
 - b) $A = \{-10, -9, \dots, 9, 10\}$ и отношение $R = \{(a, b) | a^2 = b^2\}$
 - с) На множестве $A = \{1; 2; 3\}$ задано отношение $R = \{(1; 1); (2; 2); (3; 3); (3; 2); (1; 2); (2; 1)\}$
- 5. Приведите пример нескольких бинарных отношений:
 - а) композиции нескольких бинарных отношений, которая имеет одно многозначный тип соответствия и является нестрого порядка
 - b) отношение, которое частично упорядочивают множество и как минимум 6 элементов упорядочены (обязательно покажите порядок элементов множества, полученный бинарным отношением)
 - с) исходное и обратное бинарное отношение, которые обладают одинаковыми свойствами

ФИО: Кошелев Павел Владимирович

1. Найдите и упростите Р:

$$\overline{P} = A \cap \overline{B} \cup \overline{B} \cap C \cup \overline{A} \cap \overline{B} \cup \overline{A} \cap C$$

Затем найдите элементы множества Р, выраженного через множества:

$$A = \{0, 3, 4, 9\}; B = \{1, 3, 4, 7\}; C = \{0, 1, 2, 4, 7, 8, 9\}; I = \{0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9\}.$$

2. Упростите следующее выражение с учетом того, что $A \subset B \subset C \subset D \subset U; A \neq \emptyset$

$$A \cap \overline{C} \cup B \cap \overline{D} \cup \overline{A} \cap C \cap \overline{D}$$

Примечание: U — универсум

3. Дано отношение на множестве $\{1, 2, 3, 4, 5\}$

$$aRb \iff \text{HOД}(a,b) = 1$$

Напишите обоснованный ответ какими свойствами обладает или не обладает отношение и почему:

- а) рефлексивность
- b) антирефлексивность
- с) нерефлексивность
- d) симметричность
- е) асимметричность
- f) несимметричность
- g) антисимметричность
- h) транзитивность
- і) интранзитивность
- ј) нетранзитивность

Обоснуйте свой ответ по каждому из приведенных ниже вопросов:

- а) Является ли это отношение отношением эквивалентности?
- b) Является ли это отношение функциональным?
- с) Каким из отношений соответствия (одно-многозначным, много-многозначный и т.д.) оно является?
- d) K каким из отношений порядка (строгого, не строгого и т.д.) можно отнести данное отношение?
- 4. Установите, является ли каждое из перечисленных ниже отношений на А $(R \subseteq A \times A)$ отношением эквивалентности (обоснование ответа обязательно). Для каждого отношения эквивалентности постройте классы эквивалентности и постройте граф отношения:
 - а) $A = \{-10, -9, \dots, 9, 10\}$ и отношение $R = \{(a, b) | a^2 = b^2\}$
 - b) $A = \{a, b, c, d, p, t\}$ задано отношение $R = \{(a, a), (b, b), (b, c), (b, d), (c, b), (c, c), (c, d), (d, b), (d, c), (d, d), (p, p), (t, t)\}$
 - с) Пусть А множество имен. $A = \{$ Алексей, Иван, Петр, Александр, Павел, Андрей $\}$. Тогда отношение R верно на парах имен, начинающихся с одной и той же буквы, и только на них.
- 5. Приведите пример нескольких бинарных отношений:
 - а) композиции нескольких бинарных отношений, которая имеет строгий порядок и антисимметрична
 - b) отношение, которое частично упорядочивают множество и как минимум 7 элементов упорядочены (обязательно покажите порядок элементов множества, полученный бинарным отношением)
 - с) исходное и обратное бинарное отношение, которые обладают разными свойствами, но оба антирефлексивны и симметричны

ФИО: Курилова Виктория Сергеевна

1. Найдите и упростите Р:

$$\overline{P} = A \cap \overline{C} \cup A \cap \overline{B} \cup B \cap \overline{C} \cup A \cap C$$

Затем найдите элементы множества Р, выраженного через множества:

$$A = \{0, 3, 4, 9\}; B = \{1, 3, 4, 7\}; C = \{0, 1, 2, 4, 7, 8, 9\}; I = \{0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9\}.$$

2. Упростите следующее выражение с учетом того, что $A \subset B \subset C \subset D \subset U$; $A \neq \emptyset$

$$\overline{A} \cap \overline{C} \cap D \cup \overline{B} \cap \overline{C} \cap D \cup A \cap B$$

Примечание: U — универсум

3. Дано отношение на множестве $\{1, 2, 3, 4, 5\}$

$$aRb \iff \text{HOД}(a,b) = 1$$

Напишите обоснованный ответ какими свойствами обладает или не обладает отношение и почему:

- а) рефлексивность
- b) антирефлексивность
- с) нерефлексивность
- d) симметричность
- е) асимметричность
- f) несимметричность
- g) антисимметричность
- h) транзитивность
- і) интранзитивность
- ј) нетранзитивность

Обоснуйте свой ответ по каждому из приведенных ниже вопросов:

- а) Является ли это отношение отношением эквивалентности?
- b) Является ли это отношение функциональным?
- с) Каким из отношений соответствия (одно-многозначным, много-многозначный и т.д.) оно является?
- d) К каким из отношений порядка (строгого, не строгого и т.д.) можно отнести данное отношение?
- 4. Установите, является ли каждое из перечисленных ниже отношений на $A \ (R \subseteq A \times A)$ отношением эквивалентности (обоснование ответа обязательно). Для каждого отношения эквивалентности постройте классы эквивалентности и постройте граф отношения:
 - а) На множестве $A = \{1, 2, 3\}$ задано отношение $R = \{(1, 1), (2, 2), (3, 3), (2, 1), (1, 2), (2, 3), (3, 2), (3, 1), (1, 3)\}$
 - b) На множестве $A = \{1; 2; 3; 4; 5\}$ задано отношение $R = \{(1; 2); (1; 3); (1; 5); (2; 3); (2; 4); (2; 5); (3; 4); (3; 5); (4; 5)\}$
 - с) A множество целых чисел и отношение $R = \{(a, b) | a + b = 0\}$
- 5. Приведите пример нескольких бинарных отношений:
 - а) композиции нескольких бинарных отношений, которая имеет любой тип соответствия и симметрично
 - b) отношения, которые частично и полностью упорядочивают множество, на котором они заданы (обязательно покажите порядок элементов множества, полученный бинарным отношением)
 - с) исходное и обратное бинарное отношение, которые обладают разными свойствами

ФИО: Мадибаев Александр Тимурович

1. Найдите и упростите Р:

$$\overline{P} = A \cap \overline{B} \cup A \cap C \cup B \cap C \cup \overline{A} \cap C$$

Затем найдите элементы множества Р, выраженного через множества:

$$A = \{0, 3, 4, 9\}; B = \{1, 3, 4, 7\}; C = \{0, 1, 2, 4, 7, 8, 9\}; I = \{0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9\}.$$

2. Упростите следующее выражение с учетом того, что $A \subset B \subset C \subset D \subset U; A \neq \emptyset$

$$A \cap \overline{C} \cup B \cap \overline{D} \cup \overline{A} \cap C \cap \overline{D}$$

Примечание: U — универсум

3. Дано отношение на множестве $\{1, 2, 3, 4, 5\}$

$$aRb \iff \text{HOД}(a,b) = 1$$

Напишите обоснованный ответ какими свойствами обладает или не обладает отношение и почему:

- а) рефлексивность
- b) антирефлексивность
- с) нерефлексивность
- d) симметричность
- е) асимметричность
- f) несимметричность
- g) антисимметричность
- h) транзитивность
- і) интранзитивность
- ј) нетранзитивность

Обоснуйте свой ответ по каждому из приведенных ниже вопросов:

- а) Является ли это отношение отношением эквивалентности?
- b) Является ли это отношение функциональным?
- с) Каким из отношений соответствия (одно-многозначным, много-многозначный и т.д.) оно является?
- d) К каким из отношений порядка (строгого, не строгого и т.д.) можно отнести данное отношение?
- 4. Установите, является ли каждое из перечисленных ниже отношений на А $(R \subseteq A \times A)$ отношением эквивалентности (обоснование ответа обязательно). Для каждого отношения эквивалентности постройте классы эквивалентности и постройте граф отношения:
 - а) На множестве $A = \{1; 2; 3\}$ задано отношение $R = \{(1; 1); (2; 2); (3; 3); (2; 1); (1; 2); (2; 3); (3; 2); (3; 1); (1; 3)\}$
 - b) На множестве $A = \{1; 2; 3; 4; 5\}$ задано отношение $R = \{(1; 2); (1; 3); (1; 5); (2; 3); (2; 4); (2; 5); (3; 4); (3; 5); (4; 5)\}$
 - с) A множество целых чисел и отношение $R = \{(a,b)|a+b=0\}$
- 5. Приведите пример нескольких бинарных отношений:
 - а) композиции нескольких бинарных отношений, которая имеет одно многозначный тип соответствия и является нестрого порядка
 - b) отношения, которые частично и полностью упорядочивают множество, на котором они заданы (обязательно покажите порядок элементов множества, полученный бинарным отношением)
 - с) исходное и обратное бинарное отношение, которые обладают одинаковыми свойствами

ФИО: Малин Андрей Павлович

1. Найдите и упростите Р:

$$\overline{P} = A \cap \overline{B} \cup A \cap C \cup B \cap C \cup \overline{A} \cap C$$

Затем найдите элементы множества Р, выраженного через множества:

$$A=\{0,3,4,9\}; B=\{1,3,4,7\}; C=\{0,1,2,4,7,8,9\}; I=\{0,1,2,3,4,5,6,7,8,9\}.$$

2. Упростите следующее выражение с учетом того, что $A\subset B\subset C\subset D\subset U; A\neq\emptyset$

$$\overline{A} \cap \overline{C} \cap D \cup \overline{B} \cap \overline{C} \cap D \cup A \cap B$$

Примечание: U — универсум

3. Для следующего отношения на множестве $\{1, 2, 3, 4, 5\}$

$$aRb \iff 0 < a - b < 2$$

Напишите обоснованный ответ какими свойствами обладает или не обладает отношение и почему:

- а) рефлексивность
- b) антирефлексивность
- с) нерефлексивность
- d) симметричность
- е) асимметричность
- f) несимметричность
- g) антисимметричность
- h) транзитивность
- і) интранзитивность
- ј) нетранзитивность

Обоснуйте свой ответ по каждому из приведенных ниже вопросов:

- а) Является ли это отношение отношением эквивалентности?
- b) Является ли это отношение функциональным?
- с) Каким из отношений соответствия (одно-многозначным, много-многозначный и т.д.) оно является?
- d) К каким из отношений порядка (строгого, не строгого и т.д.) можно отнести данное отношение?
- 4. Установите, является ли каждое из перечисленных ниже отношений на А $(R \subseteq A \times A)$ отношением эквивалентности (обоснование ответа обязательно). Для каждого отношения эквивалентности постройте классы эквивалентности и постройте граф отношения:
 - а) $A = \{-10, -9, \dots, 9, 10\}$ и отношение $R = \{(a, b) | a^2 = b^2\}$
 - b) $A = \{a, b, c, d, p, t\}$ задано отношение $R = \{(a, a), (b, b), (b, c), (b, d), (c, b), (c, c), (c, d), (d, b), (d, c), (d, d), (p, p), (t, t)\}$
 - с) Пусть А множество имен. $A = \{$ Алексей, Иван, Петр, Александр, Павел, Андрей $\}$. Тогда отношение R верно на парах имен, начинающихся с одной и той же буквы, и только на них.
- 5. Приведите пример нескольких бинарных отношений:
 - а) композиции нескольких бинарных отношений, которая функциональна и рефлексивна
 - b) отношения, полностью упорядочивают множество (обязательно покажите порядок элементов множества, полученный бинарным отношением)
 - с) исходное и обратное бинарное отношение, которые обладают разными свойствами

ФИО: Мухитдинов Саиджон Максаджонович

1. Найдите и упростите Р:

$$\overline{P} = A \cap C \cup \overline{A} \cap \overline{C} \cup \overline{B} \cap C \cup \overline{A} \cap \overline{B}$$

Затем найдите элементы множества Р, выраженного через множества:

$$A = \{0, 3, 4, 9\}; B = \{1, 3, 4, 7\}; C = \{0, 1, 2, 4, 7, 8, 9\}; I = \{0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9\}.$$

2. Упростите следующее выражение с учетом того, что $A \subset B \subset C \subset D \subset U; A \neq \emptyset$

$$A \cap B \cap \overline{C} \cup \overline{C} \cap D \cup B \cap C \cap D$$

Примечание: U — универсум

3. Дано отношение на множестве $\{1, 2, 3, 4, 5\}$

$$aRb \iff \text{HOД}(a,b) = 1$$

Напишите обоснованный ответ какими свойствами обладает или не обладает отношение и почему:

- а) рефлексивность
- b) антирефлексивность
- с) нерефлексивность
- d) симметричность
- е) асимметричность
- f) несимметричность
- g) антисимметричность
- h) транзитивность
- і) интранзитивность
- ј) нетранзитивность

Обоснуйте свой ответ по каждому из приведенных ниже вопросов:

- а) Является ли это отношение отношением эквивалентности?
- b) Является ли это отношение функциональным?
- с) Каким из отношений соответствия (одно-многозначным, много-многозначный и т.д.) оно является?
- d) K каким из отношений порядка (строгого, не строгого и т.д.) можно отнести данное отношение?
- 4. Установите, является ли каждое из перечисленных ниже отношений на А $(R \subseteq A \times A)$ отношением эквивалентности (обоснование ответа обязательно). Для каждого отношения эквивалентности постройте классы эквивалентности и постройте граф отношения:
 - а) А множество целых чисел и отношение $R = \{(a, b) | a + b = 5\}$
 - b) Пусть А множество имен. $A = \{$ Алексей, Иван, Петр, Александр, Павел, Андрей $\}$. Тогда отношение R верно на парах имен, начинающихся с одной и той же буквы, и только на них.
 - с) На множестве $A = \{1; 2; 3; 4; 5\}$ задано отношение $R = \{(1; 2); (1; 3); (1; 5); (2; 3); (2; 4); (2; 5); (3; 4); (3; 5); (4; 5)\}$
- 5. Приведите пример нескольких бинарных отношений:
 - а) композиции нескольких бинарных отношений, которая имеет одно многозначный тип соответствия и является нестрого порядка
 - b) отношение, которое частично упорядочивают множество и как минимум 6 элементов упорядочены (обязательно покажите порядок элементов множества, полученный бинарным отношением)
 - с) исходное и обратное бинарное отношение, которые обладают одинаковыми свойствами

ФИО: Нгуен Туан Дат

1. Найдите и упростите Р:

$$\overline{P} = B \cap \overline{C} \cup A \cap B \cup \overline{A} \cap C \cup \overline{A} \cap B$$

Затем найдите элементы множества Р, выраженного через множества:

$$A=\{0,3,4,9\}; B=\{1,3,4,7\}; C=\{0,1,2,4,7,8,9\}; I=\{0,1,2,3,4,5,6,7,8,9\}.$$

2. Упростите следующее выражение с учетом того, что $A \subset B \subset C \subset D \subset U; A \neq \emptyset$

$$\overline{A} \cap \overline{B} \cup B \cap \overline{C} \cup \overline{C} \cap D$$

Примечание: U — универсум

3. Дано отношение на множестве $\{1, 2, 3, 4, 5\}$

$$aRb \iff a \leq b$$

Напишите обоснованный ответ какими свойствами обладает или не обладает отношение и почему:

- а) рефлексивность
- b) антирефлексивность
- с) нерефлексивность
- d) симметричность
- е) асимметричность
- f) несимметричность
- g) антисимметричность
- h) транзитивность
- і) интранзитивность
- ј) нетранзитивность

Обоснуйте свой ответ по каждому из приведенных ниже вопросов:

- а) Является ли это отношение отношением эквивалентности?
- b) Является ли это отношение функциональным?
- с) Каким из отношений соответствия (одно-многозначным, много-многозначный и т.д.) оно является?
- d) К каким из отношений порядка (строгого, не строгого и т.д.) можно отнести данное отношение?
- 4. Установите, является ли каждое из перечисленных ниже отношений на А $(R \subseteq A \times A)$ отношением эквивалентности (обоснование ответа обязательно). Для каждого отношения эквивалентности постройте классы эквивалентности и постройте граф отношения:
 - а) $A = \{a, b, c, d, p, t\}$ задано отношение $R = \{(a, a), (b, b), (b, c), (b, d), (c, b), (c, c), (c, d), (d, b), (d, c), (d, d), (p, p), (t, t)\}$
 - b) $A = \{-10, -9, \dots, 9, 10\}$ и отношение $R = \{(a, b) | a^3 = b^3\}$
 - с) $F(x) = x^2 + 1$, где $x \in A = [-2, 4]$ и отношение $R = \{(a, b) | F(a) = F(b)\}$
- 5. Приведите пример нескольких бинарных отношений:
 - а) композиции нескольких бинарных отношений, которая имеет строгий порядок и антисимметрична
 - b) отношение, которое частично упорядочивают множество и как минимум 7 элементов упорядочены (обязательно покажите порядок элементов множества, полученный бинарным отношением)
 - с) исходное и обратное бинарное отношение, которые обладают разными свойствами, но оба антирефлексивны и симметричны

ФИО: Рогачева Снежана Сергеевна

1. Найдите и упростите Р:

$$\overline{P} = \overline{A} \cap B \cup \overline{A} \cap C \cup A \cap \overline{B} \cup \overline{B} \cap C$$

Затем найдите элементы множества Р, выраженного через множества:

$$A = \{0, 3, 4, 9\}; B = \{1, 3, 4, 7\}; C = \{0, 1, 2, 4, 7, 8, 9\}; I = \{0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9\}.$$

2. Упростите следующее выражение с учетом того, что $A \subset B \subset C \subset D \subset U$; $A \neq \emptyset$

$$A \cap C \cap D \cup B \cap \overline{C} \cap D \cup B \cap C \cap D$$

Примечание: U — универсум

3. Дано отношение на множестве $\{1, 2, 3, 4, 5\}$

$$aRb \iff a \ge b^2$$

Напишите обоснованный ответ какими свойствами обладает или не обладает отношение и почему:

- а) рефлексивность
- b) антирефлексивность
- с) нерефлексивность
- d) симметричность
- е) асимметричность
- f) несимметричность
- g) антисимметричность
- h) транзитивность
- і) интранзитивность
- ј) нетранзитивность

Обоснуйте свой ответ по каждому из приведенных ниже вопросов:

- а) Является ли это отношение отношением эквивалентности?
- b) Является ли это отношение функциональным?
- с) Каким из отношений соответствия (одно-многозначным, много-многозначный и т.д.) оно является?
- d) К каким из отношений порядка (строгого, не строгого и т.д.) можно отнести данное отношение?
- 4. Установите, является ли каждое из перечисленных ниже отношений на $A \ (R \subseteq A \times A)$ отношением эквивалентности (обоснование ответа обязательно). Для каждого отношения эквивалентности постройте классы эквивалентности и постройте граф отношения:
 - а) A множество целых чисел и отношение $R = \{(a,b)|a+b=0\}$
 - b) $A = \{-10, -9, \dots, 9, 10\}$ и отношение $R = \{(a, b) | a^3 = b^3\}$
 - с) На множестве $A = \{1, 2, 3\}$ задано отношение $R = \{(1, 1), (2, 2), (3, 3), (2, 1), (1, 2), (2, 3), (3, 2), (3, 1), (1, 3)\}$
- 5. Приведите пример нескольких бинарных отношений:
 - а) композиции нескольких бинарных отношений, которая функциональна и не имеет никакого порядка
 - b) отношения, полностью упорядочивают множество (обязательно покажите порядок элементов множества, полученный бинарным отношением)
 - с) исходное и обратное бинарное отношение, которые имеют разный тип соответствия

ФИО: Смирнов Владислав Алексеевич

1. Найдите и упростите Р:

$$\overline{P} = \overline{A} \cap B \cup \overline{A} \cap C \cup A \cap \overline{B} \cup \overline{B} \cap C$$

Затем найдите элементы множества Р, выраженного через множества:

$$A = \{0, 3, 4, 9\}; B = \{1, 3, 4, 7\}; C = \{0, 1, 2, 4, 7, 8, 9\}; I = \{0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9\}.$$

2. Упростите следующее выражение с учетом того, что $A \subset B \subset C \subset D \subset U$; $A \neq \emptyset$

$$A \cap B \cap \overline{C} \cup \overline{C} \cap D \cup B \cap C \cap D$$

Примечание: U — универсум

3. Дано отношение на множестве $\{1, 2, 3, 4, 5\}$

$$aRb \iff |a-b|=1$$

Напишите обоснованный ответ какими свойствами обладает или не обладает отношение и почему:

- а) рефлексивность
- b) антирефлексивность
- с) нерефлексивность
- d) симметричность
- е) асимметричность
- f) несимметричность
- g) антисимметричность
- h) транзитивность
- і) интранзитивность
- ј) нетранзитивность

Обоснуйте свой ответ по каждому из приведенных ниже вопросов:

- а) Является ли это отношение отношением эквивалентности?
- b) Является ли это отношение функциональным?
- с) Каким из отношений соответствия (одно-многозначным, много-многозначный и т.д.) оно является?
- d) К каким из отношений порядка (строгого, не строгого и т.д.) можно отнести данное отношение?
- 4. Установите, является ли каждое из перечисленных ниже отношений на $A \ (R \subseteq A \times A)$ отношением эквивалентности (обоснование ответа обязательно). Для каждого отношения эквивалентности постройте классы эквивалентности и постройте граф отношения:
 - а) $F(x) = x^2 + 1$, где $x \in A = [-2, 4]$ и отношение $R = \{(a, b) | F(a) = F(b)\}$
 - b) A множество целых чисел и отношение $R = \{(a, b) | a + b = 5\}$
 - с) На множестве $A = \{1; 2; 3\}$ задано отношение $R = \{(1; 1); (2; 2); (3; 3); (3; 2); (1; 2); (2; 1)\}$
- 5. Приведите пример нескольких бинарных отношений:
 - а) композиции нескольких бинарных отношений, которая функциональна и не имеет никакого порядка
 - b) отношения, полностью упорядочивают множество (обязательно покажите порядок элементов множества, полученный бинарным отношением)
 - с) исходное и обратное бинарное отношение, которые имеют разный тип соответствия

ФИО: Сорокина Елизавета Андреевна

1. Найдите и упростите Р:

$$\overline{P} = \overline{A} \cap B \cup \overline{A} \cap C \cup A \cap \overline{B} \cup \overline{B} \cap C$$

Затем найдите элементы множества Р, выраженного через множества:

$$A = \{0, 3, 4, 9\}; B = \{1, 3, 4, 7\}; C = \{0, 1, 2, 4, 7, 8, 9\}; I = \{0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9\}.$$

2. Упростите следующее выражение с учетом того, что $A \subset B \subset C \subset D \subset U$; $A \neq \emptyset$

$$\overline{A} \cap \overline{B} \cup B \cap \overline{C} \cup \overline{C} \cap D$$

Примечание: U — универсум

3. Дано отношение на множестве $\{1, 2, 3, 4, 5\}$

$$aRb \iff \text{HOД}(a,b) = 1$$

Напишите обоснованный ответ какими свойствами обладает или не обладает отношение и почему:

- а) рефлексивность
- b) антирефлексивность
- с) нерефлексивность
- d) симметричность
- е) асимметричность
- f) несимметричность
- g) антисимметричность
- h) транзитивность
- і) интранзитивность
- ј) нетранзитивность

Обоснуйте свой ответ по каждому из приведенных ниже вопросов:

- а) Является ли это отношение отношением эквивалентности?
- b) Является ли это отношение функциональным?
- с) Каким из отношений соответствия (одно-многозначным, много-многозначный и т.д.) оно является?
- d) К каким из отношений порядка (строгого, не строгого и т.д.) можно отнести данное отношение?
- 4. Установите, является ли каждое из перечисленных ниже отношений на $A \ (R \subseteq A \times A)$ отношением эквивалентности (обоснование ответа обязательно). Для каждого отношения эквивалентности постройте классы эквивалентности и постройте граф отношения:
 - а) $F(x) = x^2 + 1$, где $x \in A = [-2, 4]$ и отношение $R = \{(a, b) | F(a) = F(b)\}$
 - b) A множество целых чисел и отношение $R = \{(a, b) | a + b = 5\}$
 - с) На множестве $A = \{1; 2; 3\}$ задано отношение $R = \{(1; 1); (2; 2); (3; 3); (3; 2); (1; 2); (2; 1)\}$
- 5. Приведите пример нескольких бинарных отношений:
 - а) композиции нескольких бинарных отношений, которая имеет любой тип соответствия и симметрично
 - b) отношения, которые частично и полностью упорядочивают множество, на котором они заданы (обязательно покажите порядок элементов множества, полученный бинарным отношением)
 - с) исходное и обратное бинарное отношение, которые обладают разными свойствами

ФИО: Филиппова Виктория Андреевна

1. Найдите и упростите Р:

$$\overline{P} = A \cap \overline{B} \cup \overline{B} \cap C \cup \overline{A} \cap \overline{B} \cup \overline{A} \cap C$$

Затем найдите элементы множества Р, выраженного через множества:

$$A = \{0, 3, 4, 9\}; B = \{1, 3, 4, 7\}; C = \{0, 1, 2, 4, 7, 8, 9\}; I = \{0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9\}.$$

2. Упростите следующее выражение с учетом того, что $A \subset B \subset C \subset D \subset U; A \neq \emptyset$

$$A \cap B \cup \overline{A} \cap \overline{C} \cup A \cap C \cup \overline{B} \cap \overline{C}$$

Примечание: U — универсум

3. Дано отношение на множестве $\{1, 2, 3, 4, 5\}$

$$aRb \iff a \ge b^2$$

Напишите обоснованный ответ какими свойствами обладает или не обладает отношение и почему:

- а) рефлексивность
- b) антирефлексивность
- с) нерефлексивность
- d) симметричность
- е) асимметричность
- f) несимметричность
- g) антисимметричность
- h) транзитивность
- і) интранзитивность
- ј) нетранзитивность

Обоснуйте свой ответ по каждому из приведенных ниже вопросов:

- а) Является ли это отношение отношением эквивалентности?
- b) Является ли это отношение функциональным?
- с) Каким из отношений соответствия (одно-многозначным, много-многозначный и т.д.) оно является?
- d) К каким из отношений порядка (строгого, не строгого и т.д.) можно отнести данное отношение?
- 4. Установите, является ли каждое из перечисленных ниже отношений на $A \ (R \subseteq A \times A)$ отношением эквивалентности (обоснование ответа обязательно). Для каждого отношения эквивалентности постройте классы эквивалентности и постройте граф отношения:
 - а) $F(x) = x^2 + 1$, где $x \in A = [-2, 4]$ и отношение $R = \{(a, b) | F(a) = F(b)\}$
 - b) A множество целых чисел и отношение $R = \{(a, b) | a + b = 5\}$
 - с) На множестве $A = \{1, 2, 3\}$ задано отношение $R = \{(1, 1), (2, 2), (3, 3), (3, 2), (1, 2), (2, 1)\}$
- 5. Приведите пример нескольких бинарных отношений:
 - а) композиции нескольких бинарных отношений, которая функциональна и не имеет никакого порядка
 - b) отношения, полностью упорядочивают множество (обязательно покажите порядок элементов множества, полученный бинарным отношением)
 - с) исходное и обратное бинарное отношение, которые имеют разный тип соответствия

ФИО: Хомула Виктор Олегович

1. Найдите и упростите Р:

$$\overline{P} = A \cap \overline{C} \cup A \cap \overline{B} \cup B \cap \overline{C} \cup A \cap C$$

Затем найдите элементы множества Р, выраженного через множества:

$$A = \{0, 3, 4, 9\}; B = \{1, 3, 4, 7\}; C = \{0, 1, 2, 4, 7, 8, 9\}; I = \{0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9\}.$$

2. Упростите следующее выражение с учетом того, что $A \subset B \subset C \subset D \subset U; A \neq \emptyset$

$$A \cap B \cap \overline{C} \cup \overline{C} \cap D \cup B \cap C \cap D$$

Примечание: U — универсум

3. Дано отношение на множестве $\{1, 2, 3, 4, 5\}$

$$aRb \iff b > a$$

Напишите обоснованный ответ какими свойствами обладает или не обладает отношение и почему:

- а) рефлексивность
- b) антирефлексивность
- с) нерефлексивность
- d) симметричность
- е) асимметричность
- f) несимметричность
- g) антисимметричность
- h) транзитивность
- і) интранзитивность
- ј) нетранзитивность

Обоснуйте свой ответ по каждому из приведенных ниже вопросов:

- а) Является ли это отношение отношением эквивалентности?
- b) Является ли это отношение функциональным?
- с) Каким из отношений соответствия (одно-многозначным, много-многозначный и т.д.) оно является?
- d) К каким из отношений порядка (строгого, не строгого и т.д.) можно отнести данное отношение?
- 4. Установите, является ли каждое из перечисленных ниже отношений на А $(R \subseteq A \times A)$ отношением эквивалентности (обоснование ответа обязательно). Для каждого отношения эквивалентности постройте классы эквивалентности и постройте граф отношения:
 - а) $A = \{a, b, c, d, p, t\}$ задано отношение $R = \{(a, a), (b, b), (b, c), (b, d), (c, b), (c, c), (c, d), (d, b), (d, c), (d, d), (p, p), (t, t)\}$
 - b) $A = \{-10, -9, \dots, 9, 10\}$ и отношение $R = \{(a, b) | a^3 = b^3\}$
 - с) $F(x) = x^2 + 1$, где $x \in A = [-2, 4]$ и отношение $R = \{(a, b) | F(a) = F(b)\}$
- 5. Приведите пример нескольких бинарных отношений:
 - а) композиции нескольких бинарных отношений, которая имеет одно многозначный тип соответствия и является нестрого порядка
 - b) отношение, которое частично упорядочивают множество и как минимум 6 элементов упорядочены (обязательно покажите порядок элементов множества, полученный бинарным отношением)
 - с) исходное и обратное бинарное отношение, которые обладают одинаковыми свойствами

ФИО: Чан Дук Хань

1. Найдите и упростите Р:

$$\overline{P} = A \cap B \cup \overline{A} \cap \overline{B} \cup A \cap C \cup \overline{B} \cap C$$

Затем найдите элементы множества Р, выраженного через множества:

$$A = \{0, 3, 4, 9\}; B = \{1, 3, 4, 7\}; C = \{0, 1, 2, 4, 7, 8, 9\}; I = \{0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9\}.$$

2. Упростите следующее выражение с учетом того, что $A \subset B \subset C \subset D \subset U; A \neq \emptyset$

$$A \cap \overline{C} \cup B \cap \overline{D} \cup \overline{A} \cap C \cap \overline{D}$$

Примечание: U — универсум

3. Для следующего отношения на множестве $\{1, 2, 3, 4, 5\}$

$$aRb \iff 0 < a - b < 2$$

Напишите обоснованный ответ какими свойствами обладает или не обладает отношение и почему:

- а) рефлексивность
- b) антирефлексивность
- с) нерефлексивность
- d) симметричность
- е) асимметричность
- f) несимметричность
- g) антисимметричность
- h) транзитивность
- і) интранзитивность
- ј) нетранзитивность

Обоснуйте свой ответ по каждому из приведенных ниже вопросов:

- а) Является ли это отношение отношением эквивалентности?
- b) Является ли это отношение функциональным?
- с) Каким из отношений соответствия (одно-многозначным, много-многозначный и т.д.) оно является?
- d) К каким из отношений порядка (строгого, не строгого и т.д.) можно отнести данное отношение?
- 4. Установите, является ли каждое из перечисленных ниже отношений на А $(R \subseteq A \times A)$ отношением эквивалентности (обоснование ответа обязательно). Для каждого отношения эквивалентности постройте классы эквивалентности и постройте граф отношения:
 - а) A множество целых чисел и отношение $R = \{(a,b)|a+b=0\}$
 - b) $A = \{-10, -9, \dots, 9, 10\}$ и отношение $R = \{(a, b)|a^3 = b^3\}$
 - с) На множестве $A = \{1, 2, 3\}$ задано отношение $R = \{(1, 1), (2, 2), (3, 3), (2, 1), (1, 2), (2, 3), (3, 2), (3, 1), (1, 3)\}$
- 5. Приведите пример нескольких бинарных отношений:
 - а) композиции нескольких бинарных отношений, которая имеет строгий порядок и антисимметрична
 - b) отношение, которое частично упорядочивают множество и как минимум 7 элементов упорядочены (обязательно покажите порядок элементов множества, полученный бинарным отношением)
 - с) исходное и обратное бинарное отношение, которые обладают разными свойствами, но оба антирефлексивны и симметричны

ФИО: Шкуро Арсений Александрович

1. Найдите и упростите Р:

$$\overline{P} = A \cap \overline{B} \cup \overline{B} \cap C \cup \overline{A} \cap \overline{B} \cup \overline{A} \cap C$$

Затем найдите элементы множества Р, выраженного через множества:

$$A = \{0, 3, 4, 9\}; B = \{1, 3, 4, 7\}; C = \{0, 1, 2, 4, 7, 8, 9\}; I = \{0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9\}.$$

2. Упростите следующее выражение с учетом того, что $A \subset B \subset C \subset D \subset U; A \neq \emptyset$

$$A \cap B \cup \overline{A} \cap \overline{C} \cup A \cap C \cup \overline{B} \cap \overline{C}$$

Примечание: U — универсум

3. Дано отношение на множестве $\{1, 2, 3, 4, 5\}$

$$aRb \iff |a-b|=1$$

Напишите обоснованный ответ какими свойствами обладает или не обладает отношение и почему:

- а) рефлексивность
- b) антирефлексивность
- с) нерефлексивность
- d) симметричность
- е) асимметричность
- f) несимметричность
- g) антисимметричность
- h) транзитивность
- і) интранзитивность
- ј) нетранзитивность

Обоснуйте свой ответ по каждому из приведенных ниже вопросов:

- а) Является ли это отношение отношением эквивалентности?
- b) Является ли это отношение функциональным?
- с) Каким из отношений соответствия (одно-многозначным, много-многозначный и т.д.) оно является?
- d) К каким из отношений порядка (строгого, не строгого и т.д.) можно отнести данное отношение?
- 4. Установите, является ли каждое из перечисленных ниже отношений на $A \ (R \subseteq A \times A)$ отношением эквивалентности (обоснование ответа обязательно). Для каждого отношения эквивалентности постройте классы эквивалентности и постройте граф отношения:
 - а) A множество целых чисел и отношение $R = \{(a,b)|a+b=0\}$
 - b) $A = \{-10, -9, \dots, 9, 10\}$ и отношение $R = \{(a, b) | a^3 = b^3\}$
 - с) На множестве $A = \{1, 2, 3\}$ задано отношение $R = \{(1, 1), (2, 2), (3, 3), (2, 1), (1, 2), (2, 3), (3, 2), (3, 1), (1, 3)\}$
- 5. Приведите пример нескольких бинарных отношений:
 - а) композиции нескольких бинарных отношений, которая имеет любой тип соответствия и симметрично
 - b) отношения, которые частично и полностью упорядочивают множество, на котором они заданы (обязательно покажите порядок элементов множества, полученный бинарным отношением)
 - с) исходное и обратное бинарное отношение, которые обладают разными свойствами

ФИО: Якшин Иван Максимович

1. Найдите и упростите Р:

$$\overline{P} = A \cap \overline{C} \cup A \cap \overline{B} \cup B \cap \overline{C} \cup A \cap C$$

Затем найдите элементы множества Р, выраженного через множества:

$$A = \{0, 3, 4, 9\}; B = \{1, 3, 4, 7\}; C = \{0, 1, 2, 4, 7, 8, 9\}; I = \{0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9\}.$$

2. Упростите следующее выражение с учетом того, что $A \subset B \subset C \subset D \subset U; A \neq \emptyset$

$$\overline{A} \cap \overline{B} \cup B \cap \overline{C} \cup \overline{C} \cap D$$

Примечание: U — универсум

3. Для следующего отношения на множестве $\{1, 2, 3, 4, 5\}$

$$aRb \iff 0 < a - b < 2$$

Напишите обоснованный ответ какими свойствами обладает или не обладает отношение и почему:

- а) рефлексивность
- b) антирефлексивность
- с) нерефлексивность
- d) симметричность
- е) асимметричность
- f) несимметричность
- g) антисимметричность
- h) транзитивность
- і) интранзитивность
- ј) нетранзитивность

Обоснуйте свой ответ по каждому из приведенных ниже вопросов:

- а) Является ли это отношение отношением эквивалентности?
- b) Является ли это отношение функциональным?
- с) Каким из отношений соответствия (одно-многозначным, много-многозначный и т.д.) оно является?
- d) К каким из отношений порядка (строгого, не строгого и т.д.) можно отнести данное отношение?
- 4. Установите, является ли каждое из перечисленных ниже отношений на А $(R \subseteq A \times A)$ отношением эквивалентности (обоснование ответа обязательно). Для каждого отношения эквивалентности постройте классы эквивалентности и постройте граф отношения:
 - а) На множестве $A = \{1, 2, 3\}$ задано отношение $R = \{(1, 1), (2, 2), (3, 3), (2, 1), (1, 2), (2, 3), (3, 2), (3, 2), (3, 1), (1, 3)\}$
 - b) На множестве $A = \{1; 2; 3; 4; 5\}$ задано отношение $R = \{(1; 2); (1; 3); (1; 5); (2; 3); (2; 4); (2; 5); (3; 4); (3; 5); (4; 5)\}$
 - с) A множество целых чисел и отношение $R = \{(a,b)|a+b=0\}$
- 5. Приведите пример нескольких бинарных отношений:
 - а) композиции нескольких бинарных отношений, которая имеет строгий порядок и антисимметрична
 - b) отношение, которое частично упорядочивают множество и как минимум 7 элементов упорядочены (обязательно покажите порядок элементов множества, полученный бинарным отношением)
 - с) исходное и обратное бинарное отношение, которые обладают разными свойствами, но оба антирефлексивны и симметричны

ФИО: M3114

1. Найдите и упростите Р:

$$\overline{P} = A \cap \overline{B} \cup A \cap C \cup B \cap C \cup \overline{A} \cap C$$

Затем найдите элементы множества Р, выраженного через множества:

$$A = \{0, 3, 4, 9\}; B = \{1, 3, 4, 7\}; C = \{0, 1, 2, 4, 7, 8, 9\}; I = \{0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9\}.$$

2. Упростите следующее выражение с учетом того, что $A \subset B \subset C \subset D \subset U; A \neq \emptyset$

$$A \cap B \cap \overline{C} \cup \overline{C} \cap D \cup B \cap C \cap D$$

Примечание: U — универсум

3. Дано отношение на множестве $\{1, 2, 3, 4, 5\}$

$$aRb \iff a > b^2$$

Напишите обоснованный ответ какими свойствами обладает или не обладает отношение и почему:

- а) рефлексивность
- b) антирефлексивность
- с) нерефлексивность
- d) симметричность
- е) асимметричность
- f) несимметричность
- g) антисимметричность
- h) транзитивность
- і) интранзитивность
- ј) нетранзитивность

Обоснуйте свой ответ по каждому из приведенных ниже вопросов:

- а) Является ли это отношение отношением эквивалентности?
- b) Является ли это отношение функциональным?
- с) Каким из отношений соответствия (одно-многозначным, много-многозначный и т.д.) оно является?
- d) К каким из отношений порядка (строгого, не строгого и т.д.) можно отнести данное отношение?
- 4. Установите, является ли каждое из перечисленных ниже отношений на $A \ (R \subseteq A \times A)$ отношением эквивалентности (обоснование ответа обязательно). Для каждого отношения эквивалентности постройте классы эквивалентности и постройте граф отношения:
 - а) Пусть А множество имен. $A = \{$ Алексей, Иван, Петр, Александр, Павел, Андрей $\}$. Тогда отношение R верно на парах имен, начинающихся с одной и той же буквы, и только на них.
 - b) $A = \{-10, -9, \dots, 9, 10\}$ и отношение $R = \{(a, b) | a^2 = b^2\}$
 - с) На множестве $A = \{1; 2; 3\}$ задано отношение $R = \{(1; 1); (2; 2); (3; 3); (3; 2); (1; 2); (2; 1)\}$
- 5. Приведите пример нескольких бинарных отношений:
 - а) композиции нескольких бинарных отношений, которая имеет одно многозначный тип соответствия и является нестрого порядка
 - b) отношение, которое частично упорядочивают множество и как минимум 6 элементов упорядочены (обязательно покажите порядок элементов множества, полученный бинарным отношением)
 - с) исходное и обратное бинарное отношение, которые обладают одинаковыми свойствами

ФИО: Амин Марк Мамдух Уилльям

1. Найдите и упростите Р:

$$\overline{P} = A \cap \overline{C} \cup A \cap \overline{B} \cup B \cap \overline{C} \cup A \cap C$$

Затем найдите элементы множества Р, выраженного через множества:

$$A = \{0, 3, 4, 9\}; B = \{1, 3, 4, 7\}; C = \{0, 1, 2, 4, 7, 8, 9\}; I = \{0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9\}.$$

2. Упростите следующее выражение с учетом того, что $A \subset B \subset C \subset D \subset U; A \neq \emptyset$

$$\overline{A} \cap \overline{C} \cap D \cup \overline{B} \cap \overline{C} \cap D \cup A \cap B$$

Примечание: U — универсум

3. Дано отношение на множестве $\{1, 2, 3, 4, 5\}$

$$aRb \iff (a+b) \mod 2 = 0$$

Напишите обоснованный ответ какими свойствами обладает или не обладает отношение и почему:

- а) рефлексивность
- b) антирефлексивность
- с) нерефлексивность
- d) симметричность
- е) асимметричность
- f) несимметричность
- g) антисимметричность
- h) транзитивность
- і) интранзитивность
- ј) нетранзитивность

Обоснуйте свой ответ по каждому из приведенных ниже вопросов:

- а) Является ли это отношение отношением эквивалентности?
- b) Является ли это отношение функциональным?
- с) Каким из отношений соответствия (одно-многозначным, много-многозначный и т.д.) оно является?
- d) К каким из отношений порядка (строгого, не строгого и т.д.) можно отнести данное отношение?
- 4. Установите, является ли каждое из перечисленных ниже отношений на А $(R \subseteq A \times A)$ отношением эквивалентности (обоснование ответа обязательно). Для каждого отношения эквивалентности постройте классы эквивалентности и постройте граф отношения:
 - а) Пусть А множество имен. $A = \{$ Алексей, Иван, Петр, Александр, Павел, Андрей $\}$. Тогда отношение R верно на парах имен, начинающихся с одной и той же буквы, и только на них.
 - b) $A = \{-10, -9, \dots, 9, 10\}$ и отношение $R = \{(a, b) | a^2 = b^2\}$
 - с) На множестве $A = \{1; 2; 3\}$ задано отношение $R = \{(1; 1); (2; 2); (3; 3); (3; 2); (1; 2); (2; 1)\}$
- 5. Приведите пример нескольких бинарных отношений:
 - а) композиции нескольких бинарных отношений, которая функциональна и не имеет никакого порядка
 - b) отношения, полностью упорядочивают множество (обязательно покажите порядок элементов множества, полученный бинарным отношением)
 - с) исходное и обратное бинарное отношение, которые имеют разный тип соответствия

ФИО: Бонет Станислав

1. Найдите и упростите Р:

$$\overline{P} = A \cap \overline{C} \cup A \cap \overline{B} \cup B \cap \overline{C} \cup A \cap C$$

Затем найдите элементы множества Р, выраженного через множества:

$$A = \{0, 3, 4, 9\}; B = \{1, 3, 4, 7\}; C = \{0, 1, 2, 4, 7, 8, 9\}; I = \{0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9\}.$$

2. Упростите следующее выражение с учетом того, что $A \subset B \subset C \subset D \subset U; A \neq \emptyset$

$$A \cap B \cap \overline{C} \cup \overline{C} \cap D \cup B \cap C \cap D$$

Примечание: U — универсум

3. Дано отношение на множестве $\{1, 2, 3, 4, 5\}$

$$aRb \iff b > a$$

Напишите обоснованный ответ какими свойствами обладает или не обладает отношение и почему:

- а) рефлексивность
- b) антирефлексивность
- с) нерефлексивность
- d) симметричность
- е) асимметричность
- f) несимметричность
- g) антисимметричность
- h) транзитивность
- і) интранзитивность
- ј) нетранзитивность

Обоснуйте свой ответ по каждому из приведенных ниже вопросов:

- а) Является ли это отношение отношением эквивалентности?
- b) Является ли это отношение функциональным?
- с) Каким из отношений соответствия (одно-многозначным, много-многозначный и т.д.) оно является?
- d) К каким из отношений порядка (строгого, не строгого и т.д.) можно отнести данное отношение?
- 4. Установите, является ли каждое из перечисленных ниже отношений на $A \ (R \subseteq A \times A)$ отношением эквивалентности (обоснование ответа обязательно). Для каждого отношения эквивалентности постройте классы эквивалентности и постройте граф отношения:
 - а) $A = \{a, b, c, d, p, t\}$ задано отношение $R = \{(a, a), (b, b), (b, c), (b, d), (c, b), (c, c), (c, d), (d, b), (d, c), (d, d), (p, p), (t, t)\}$
 - b) $A = \{-10, -9, \dots, 9, 10\}$ и отношение $R = \{(a, b)|a^3 = b^3\}$
 - с) $F(x) = x^2 + 1$, где $x \in A = [-2, 4]$ и отношение $R = \{(a, b) | F(a) = F(b)\}$
- 5. Приведите пример нескольких бинарных отношений:
 - а) композиции нескольких бинарных отношений, которая функциональна и рефлексивна
 - b) отношения, полностью упорядочивают множество (обязательно покажите порядок элементов множества, полученный бинарным отношением)
 - с) исходное и обратное бинарное отношение, которые обладают разными свойствами

ФИО: Буй Динь Хок

1. Найдите и упростите Р:

$$\overline{P} = A \cap C \cup \overline{A} \cap \overline{C} \cup \overline{B} \cap C \cup \overline{A} \cap \overline{B}$$

Затем найдите элементы множества Р, выраженного через множества:

$$A = \{0, 3, 4, 9\}; B = \{1, 3, 4, 7\}; C = \{0, 1, 2, 4, 7, 8, 9\}; I = \{0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9\}.$$

2. Упростите следующее выражение с учетом того, что $A \subset B \subset C \subset D \subset U; A \neq \emptyset$

$$\overline{A} \cap \overline{C} \cap D \cup \overline{B} \cap \overline{C} \cap D \cup A \cap B$$

Примечание: U — универсум

3. Дано отношение на множестве $\{1, 2, 3, 4, 5\}$

$$aRb \iff a \ge b^2$$

Напишите обоснованный ответ какими свойствами обладает или не обладает отношение и почему:

- а) рефлексивность
- b) антирефлексивность
- с) нерефлексивность
- d) симметричность
- е) асимметричность
- f) несимметричность
- g) антисимметричность
- h) транзитивность
- і) интранзитивность
- ј) нетранзитивность

Обоснуйте свой ответ по каждому из приведенных ниже вопросов:

- а) Является ли это отношение отношением эквивалентности?
- b) Является ли это отношение функциональным?
- с) Каким из отношений соответствия (одно-многозначным, много-многозначный и т.д.) оно является?
- d) К каким из отношений порядка (строгого, не строгого и т.д.) можно отнести данное отношение?
- 4. Установите, является ли каждое из перечисленных ниже отношений на А $(R \subseteq A \times A)$ отношением эквивалентности (обоснование ответа обязательно). Для каждого отношения эквивалентности постройте классы эквивалентности и постройте граф отношения:
 - а) $A = \{-10, -9, \dots, 9, 10\}$ и отношение $R = \{(a, b) | a^2 = b^2\}$
 - b) $A = \{a, b, c, d, p, t\}$ задано отношение $R = \{(a, a), (b, b), (b, c), (b, d), (c, b), (c, c), (c, d), (d, b), (d, c), (d, d), (p, p), (t, t)\}$
 - с) Пусть А множество имен. $A = \{$ Алексей, Иван, Петр, Александр, Павел, Андрей $\}$. Тогда отношение R верно на парах имен, начинающихся с одной и той же буквы, и только на них.
- 5. Приведите пример нескольких бинарных отношений:
 - а) композиции нескольких бинарных отношений, которая имеет любой тип соответствия и симметрично
 - b) отношения, которые частично и полностью упорядочивают множество, на котором они заданы (обязательно покажите порядок элементов множества, полученный бинарным отношением)
 - с) исходное и обратное бинарное отношение, которые обладают разными свойствами

ФИО: Бызов Тимофей Владимирович

1. Найдите и упростите Р:

$$\overline{P} = A \cap \overline{C} \cup A \cap \overline{B} \cup B \cap \overline{C} \cup A \cap C$$

Затем найдите элементы множества Р, выраженного через множества:

$$A=\{0,3,4,9\}; B=\{1,3,4,7\}; C=\{0,1,2,4,7,8,9\}; I=\{0,1,2,3,4,5,6,7,8,9\}.$$

2. Упростите следующее выражение с учетом того, что $A \subset B \subset C \subset D \subset U; A \neq \emptyset$

$$A \cap B \cap \overline{C} \cup \overline{C} \cap D \cup B \cap C \cap D$$

Примечание: U — универсум

3. Дано отношение на множестве $\{1, 2, 3, 4, 5\}$

$$aRb \iff b > a$$

Напишите обоснованный ответ какими свойствами обладает или не обладает отношение и почему:

- а) рефлексивность
- b) антирефлексивность
- с) нерефлексивность
- d) симметричность
- е) асимметричность
- f) несимметричность
- g) антисимметричность
- h) транзитивность
- і) интранзитивность
- ј) нетранзитивность

Обоснуйте свой ответ по каждому из приведенных ниже вопросов:

- а) Является ли это отношение отношением эквивалентности?
- b) Является ли это отношение функциональным?
- с) Каким из отношений соответствия (одно-многозначным, много-многозначный и т.д.) оно является?
- d) К каким из отношений порядка (строгого, не строгого и т.д.) можно отнести данное отношение?
- 4. Установите, является ли каждое из перечисленных ниже отношений на А $(R \subseteq A \times A)$ отношением эквивалентности (обоснование ответа обязательно). Для каждого отношения эквивалентности постройте классы эквивалентности и постройте граф отношения:
 - а) A множество целых чисел и отношение $R = \{(a,b)|a+b=5\}$
 - b) Пусть A множество имен. $A = \{$ Алексей, Иван, Петр, Александр, Павел, Андрей $\}$. Тогда отношение R верно на парах имен, начинающихся с одной и той же буквы, и только на них.
 - с) На множестве $A = \{1; 2; 3; 4; 5\}$ задано отношение $R = \{(1; 2); (1; 3); (1; 5); (2; 3); (2; 4); (2; 5); (3; 4); (3; 5); (4; 5)\}$
- 5. Приведите пример нескольких бинарных отношений:
 - а) композиции нескольких бинарных отношений, которая функциональна и не имеет никакого порядка
 - b) отношения, полностью упорядочивают множество (обязательно покажите порядок элементов множества, полученный бинарным отношением)
 - с) исходное и обратное бинарное отношение, которые имеют разный тип соответствия

ФИО: Дарманов Хантемир Сапарбекович

1. Найдите и упростите Р:

$$\overline{P} = A \cap \overline{C} \cup A \cap \overline{B} \cup B \cap \overline{C} \cup A \cap C$$

Затем найдите элементы множества Р, выраженного через множества:

$$A = \{0, 3, 4, 9\}; B = \{1, 3, 4, 7\}; C = \{0, 1, 2, 4, 7, 8, 9\}; I = \{0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9\}.$$

2. Упростите следующее выражение с учетом того, что $A \subset B \subset C \subset D \subset U; A \neq \emptyset$

$$A \cap B \cap \overline{C} \cup \overline{C} \cap D \cup B \cap C \cap D$$

Примечание: U — универсум

3. Дано отношение на множестве $\{1, 2, 3, 4, 5\}$

$$aRb \iff (a+b) \mod 2 = 0$$

Напишите обоснованный ответ какими свойствами обладает или не обладает отношение и почему:

- а) рефлексивность
- b) антирефлексивность
- с) нерефлексивность
- d) симметричность
- е) асимметричность
- f) несимметричность
- g) антисимметричность
- h) транзитивность
- і) интранзитивность
- ј) нетранзитивность

Обоснуйте свой ответ по каждому из приведенных ниже вопросов:

- а) Является ли это отношение отношением эквивалентности?
- b) Является ли это отношение функциональным?
- с) Каким из отношений соответствия (одно-многозначным, много-многозначный и т.д.) оно является?
- d) К каким из отношений порядка (строгого, не строгого и т.д.) можно отнести данное отношение?
- 4. Установите, является ли каждое из перечисленных ниже отношений на А $(R \subseteq A \times A)$ отношением эквивалентности (обоснование ответа обязательно). Для каждого отношения эквивалентности постройте классы эквивалентности и постройте граф отношения:
 - а) На множестве $A = \{1, 2, 3\}$ задано отношение $R = \{(1, 1), (2, 2), (3, 3), (2, 1), (1, 2), (2, 3), (3, 2), (3, 2), (3, 1), (1, 3)\}$
 - b) На множестве $A = \{1; 2; 3; 4; 5\}$ задано отношение $R = \{(1; 2); (1; 3); (1; 5); (2; 3); (2; 4); (2; 5); (3; 4); (3; 5); (4; 5)\}$
 - с) A множество целых чисел и отношение $R = \{(a,b)|a+b=0\}$
- 5. Приведите пример нескольких бинарных отношений:
 - а) композиции нескольких бинарных отношений, которая имеет строгий порядок и антисимметрична
 - b) отношение, которое частично упорядочивают множество и как минимум 7 элементов упорядочены (обязательно покажите порядок элементов множества, полученный бинарным отношением)
 - с) исходное и обратное бинарное отношение, которые обладают разными свойствами, но оба антирефлексивны и симметричны

ФИО: Джахан Исрат

1. Найдите и упростите Р:

$$\overline{P} = A \cap \overline{B} \cup \overline{B} \cap C \cup \overline{A} \cap \overline{B} \cup \overline{A} \cap C$$

Затем найдите элементы множества Р, выраженного через множества:

$$A = \{0, 3, 4, 9\}; B = \{1, 3, 4, 7\}; C = \{0, 1, 2, 4, 7, 8, 9\}; I = \{0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9\}.$$

2. Упростите следующее выражение с учетом того, что $A \subset B \subset C \subset D \subset U; A \neq \emptyset$

$$\overline{B} \cap \overline{C} \cap D \cup \overline{A} \cap \overline{C} \cap D \cup \overline{A} \cap B$$

Примечание: U — универсум

3. Дано отношение на множестве $\{1, 2, 3, 4, 5\}$

$$aRb \iff (a+b) \mod 2 = 0$$

Напишите обоснованный ответ какими свойствами обладает или не обладает отношение и почему:

- а) рефлексивность
- b) антирефлексивность
- с) нерефлексивность
- d) симметричность
- е) асимметричность
- f) несимметричность
- g) антисимметричность
- h) транзитивность
- і) интранзитивность
- ј) нетранзитивность

Обоснуйте свой ответ по каждому из приведенных ниже вопросов:

- а) Является ли это отношение отношением эквивалентности?
- b) Является ли это отношение функциональным?
- с) Каким из отношений соответствия (одно-многозначным, много-многозначный и т.д.) оно является?
- d) К каким из отношений порядка (строгого, не строгого и т.д.) можно отнести данное отношение?
- 4. Установите, является ли каждое из перечисленных ниже отношений на А $(R \subseteq A \times A)$ отношением эквивалентности (обоснование ответа обязательно). Для каждого отношения эквивалентности постройте классы эквивалентности и постройте граф отношения:
 - а) A множество целых чисел и отношение $R = \{(a,b)|a+b=5\}$
 - b) Пусть A множество имен. $A = \{$ Алексей, Иван, Петр, Александр, Павел, Андрей $\}$. Тогда отношение R верно на парах имен, начинающихся с одной и той же буквы, и только на них.
 - с) На множестве $A = \{1; 2; 3; 4; 5\}$ задано отношение $R = \{(1; 2); (1; 3); (1; 5); (2; 3); (2; 4); (2; 5); (3; 4); (3; 5); (4; 5)\}$
- 5. Приведите пример нескольких бинарных отношений:
 - а) композиции нескольких бинарных отношений, которая функциональна и не имеет никакого порядка
 - b) отношения, полностью упорядочивают множество (обязательно покажите порядок элементов множества, полученный бинарным отношением)
 - с) исходное и обратное бинарное отношение, которые имеют разный тип соответствия

ФИО: Задворнов Егор Валерьевич

1. Найдите и упростите Р:

$$\overline{P} = A \cap \overline{B} \cup A \cap C \cup B \cap C \cup \overline{A} \cap C$$

Затем найдите элементы множества Р, выраженного через множества:

$$A=\{0,3,4,9\}; B=\{1,3,4,7\}; C=\{0,1,2,4,7,8,9\}; I=\{0,1,2,3,4,5,6,7,8,9\}.$$

2. Упростите следующее выражение с учетом того, что $A \subset B \subset C \subset D \subset U; A \neq \emptyset$

$$A \cap B \cup \overline{A} \cap \overline{C} \cup A \cap C \cup \overline{B} \cap \overline{C}$$

Примечание: U — универсум

3. Дано отношение на множестве $\{1, 2, 3, 4, 5\}$

$$aRb \iff a > b^2$$

Напишите обоснованный ответ какими свойствами обладает или не обладает отношение и почему:

- а) рефлексивность
- b) антирефлексивность
- с) нерефлексивность
- d) симметричность
- е) асимметричность
- f) несимметричность
- g) антисимметричность
- h) транзитивность
- і) интранзитивность
- ј) нетранзитивность

Обоснуйте свой ответ по каждому из приведенных ниже вопросов:

- а) Является ли это отношение отношением эквивалентности?
- b) Является ли это отношение функциональным?
- с) Каким из отношений соответствия (одно-многозначным, много-многозначный и т.д.) оно является?
- d) К каким из отношений порядка (строгого, не строгого и т.д.) можно отнести данное отношение?
- 4. Установите, является ли каждое из перечисленных ниже отношений на А $(R \subseteq A \times A)$ отношением эквивалентности (обоснование ответа обязательно). Для каждого отношения эквивалентности постройте классы эквивалентности и постройте граф отношения:
 - а) A множество целых чисел и отношение $R = \{(a,b)|a+b=5\}$
 - b) Пусть A множество имен. $A = \{$ Алексей, Иван, Петр, Александр, Павел, Андрей $\}$. Тогда отношение R верно на парах имен, начинающихся с одной и той же буквы, и только на них.
 - с) На множестве $A = \{1; 2; 3; 4; 5\}$ задано отношение $R = \{(1; 2); (1; 3); (1; 5); (2; 3); (2; 4); (2; 5); (3; 4); (3; 5); (4; 5)\}$
- 5. Приведите пример нескольких бинарных отношений:
 - а) композиции нескольких бинарных отношений, которая функциональна и не имеет никакого порядка
 - b) отношения, полностью упорядочивают множество (обязательно покажите порядок элементов множества, полученный бинарным отношением)
 - с) исходное и обратное бинарное отношение, которые имеют разный тип соответствия

ФИО: Зыков Тимур Алексеевич

1. Найдите и упростите Р:

$$\overline{P} = B \cap \overline{C} \cup A \cap B \cup \overline{A} \cap C \cup \overline{A} \cap B$$

Затем найдите элементы множества Р, выраженного через множества:

$$A = \{0, 3, 4, 9\}; B = \{1, 3, 4, 7\}; C = \{0, 1, 2, 4, 7, 8, 9\}; I = \{0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9\}.$$

2. Упростите следующее выражение с учетом того, что $A \subset B \subset C \subset D \subset U; A \neq \emptyset$

$$A \cap B \cup \overline{A} \cap \overline{C} \cup A \cap C \cup \overline{B} \cap \overline{C}$$

Примечание: U — универсум

3. Для следующего отношения на множестве $\{1, 2, 3, 4, 5\}$

$$aRb \iff 0 < a - b < 2$$

Напишите обоснованный ответ какими свойствами обладает или не обладает отношение и почему:

- а) рефлексивность
- b) антирефлексивность
- с) нерефлексивность
- d) симметричность
- е) асимметричность
- f) несимметричность
- g) антисимметричность
- h) транзитивность
- і) интранзитивность
- ј) нетранзитивность

Обоснуйте свой ответ по каждому из приведенных ниже вопросов:

- а) Является ли это отношение отношением эквивалентности?
- b) Является ли это отношение функциональным?
- с) Каким из отношений соответствия (одно-многозначным, много-многозначный и т.д.) оно является?
- d) К каким из отношений порядка (строгого, не строгого и т.д.) можно отнести данное отношение?
- 4. Установите, является ли каждое из перечисленных ниже отношений на $A \ (R \subseteq A \times A)$ отношением эквивалентности (обоснование ответа обязательно). Для каждого отношения эквивалентности постройте классы эквивалентности и постройте граф отношения:
 - а) $A = \{-10, -9, \dots, 9, 10\}$ и отношение $R = \{(a, b) | a^2 = b^2\}$
 - b) $A = \{a, b, c, d, p, t\}$ задано отношение $R = \{(a, a), (b, b), (b, c), (b, d), (c, b), (c, c), (c, d), (d, b), (d, c), (d, d), (p, p), (t, t)\}$
 - с) Пусть А множество имен. $A = \{$ Алексей, Иван, Петр, Александр, Павел, Андрей $\}$. Тогда отношение R верно на парах имен, начинающихся с одной и той же буквы, и только на них.
- 5. Приведите пример нескольких бинарных отношений:
 - а) композиции нескольких бинарных отношений, которая имеет строгий порядок и антисимметрична
 - b) отношение, которое частично упорядочивают множество и как минимум 7 элементов упорядочены (обязательно покажите порядок элементов множества, полученный бинарным отношением)
 - с) исходное и обратное бинарное отношение, которые обладают разными свойствами, но оба антирефлексивны и симметричны

ФИО: Зыонг Тхи Хуэ Линь

1. Найдите и упростите Р:

$$\overline{P} = A \cap B \cup \overline{A} \cap \overline{B} \cup A \cap C \cup \overline{B} \cap C$$

Затем найдите элементы множества Р, выраженного через множества:

$$A = \{0, 3, 4, 9\}; B = \{1, 3, 4, 7\}; C = \{0, 1, 2, 4, 7, 8, 9\}; I = \{0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9\}.$$

2. Упростите следующее выражение с учетом того, что $A \subset B \subset C \subset D \subset U$; $A \neq \emptyset$

$$A \cap B \cup \overline{A} \cap \overline{C} \cup A \cap C \cup \overline{B} \cap \overline{C}$$

Примечание: U — универсум

3. Дано отношение на множестве $\{1, 2, 3, 4, 5\}$

$$aRb \iff |a-b|=1$$

Напишите обоснованный ответ какими свойствами обладает или не обладает отношение и почему:

- а) рефлексивность
- b) антирефлексивность
- с) нерефлексивность
- d) симметричность
- е) асимметричность
- f) несимметричность
- д) антисимметричность
- h) транзитивность
- і) интранзитивность
- ј) нетранзитивность

Обоснуйте свой ответ по каждому из приведенных ниже вопросов:

- а) Является ли это отношение отношением эквивалентности?
- b) Является ли это отношение функциональным?
- с) Каким из отношений соответствия (одно-многозначным, много-многозначный и т.д.) оно является?
- d) К каким из отношений порядка (строгого, не строгого и т.д.) можно отнести данное отношение?
- 4. Установите, является ли каждое из перечисленных ниже отношений на A ($R \subseteq A \times A$) отношением эквивалентности (обоснование ответа обязательно). Для каждого отношения эквивалентности постройте классы эквивалентности и постройте граф отношения:
 - а) Пусть А множество имен. $A = \{$ Алексей, Иван, Петр, Александр, Павел, Андрей $\}$. Тогда отношение R верно на парах имен, начинающихся с одной и той же буквы, и только на них.
 - b) $A = \{-10, -9, \dots, 9, 10\}$ и отношение $R = \{(a, b) | a^2 = b^2\}$
 - с) На множестве $A = \{1; 2; 3\}$ задано отношение $R = \{(1; 1); (2; 2); (3; 3); (3; 2); (1; 2); (2; 1)\}$
- 5. Приведите пример нескольких бинарных отношений:
 - а) композиции нескольких бинарных отношений, которая имеет любой тип соответствия и антирефлексивна
 - b) отношение, которое частично упорядочивают множество и как минимум 4 элемента упорядочены (обязательно покажите порядок элементов множества, полученный бинарным отношением)

с) исходное и обратное бинарное отношение, которые обладают разными свойствами и оба нерефлексивны

ФИО: Казанский Степан Дмитриевич

1. Найдите и упростите Р:

$$\overline{P} = A \cap \overline{C} \cup A \cap \overline{B} \cup B \cap \overline{C} \cup A \cap C$$

Затем найдите элементы множества Р, выраженного через множества:

$$A = \{0, 3, 4, 9\}; B = \{1, 3, 4, 7\}; C = \{0, 1, 2, 4, 7, 8, 9\}; I = \{0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9\}.$$

2. Упростите следующее выражение с учетом того, что $A \subset B \subset C \subset D \subset U; A \neq \emptyset$

$$\overline{B} \cap \overline{C} \cap D \cup \overline{A} \cap \overline{C} \cap D \cup \overline{A} \cap B$$

Примечание: U — универсум

3. Дано отношение на множестве $\{1, 2, 3, 4, 5\}$

$$aRb \iff a > b^2$$

Напишите обоснованный ответ какими свойствами обладает или не обладает отношение и почему:

- а) рефлексивность
- b) антирефлексивность
- с) нерефлексивность
- d) симметричность
- е) асимметричность
- f) несимметричность
- g) антисимметричность
- h) транзитивность
- і) интранзитивность
- ј) нетранзитивность

Обоснуйте свой ответ по каждому из приведенных ниже вопросов:

- а) Является ли это отношение отношением эквивалентности?
- b) Является ли это отношение функциональным?
- с) Каким из отношений соответствия (одно-многозначным, много-многозначный и т.д.) оно является?
- d) К каким из отношений порядка (строгого, не строгого и т.д.) можно отнести данное отношение?
- 4. Установите, является ли каждое из перечисленных ниже отношений на А $(R \subseteq A \times A)$ отношением эквивалентности (обоснование ответа обязательно). Для каждого отношения эквивалентности постройте классы эквивалентности и постройте граф отношения:
 - а) A множество целых чисел и отношение $R = \{(a,b)|a+b=5\}$
 - b) Пусть A множество имен. $A = \{$ Алексей, Иван, Петр, Александр, Павел, Андрей $\}$. Тогда отношение R верно на парах имен, начинающихся с одной и той же буквы, и только на них.
 - с) На множестве $A = \{1; 2; 3; 4; 5\}$ задано отношение $R = \{(1; 2); (1; 3); (1; 5); (2; 3); (2; 4); (2; 5); (3; 4); (3; 5); (4; 5)\}$
- 5. Приведите пример нескольких бинарных отношений:
 - а) композиции нескольких бинарных отношений, которая функциональна и рефлексивна
 - b) отношения, полностью упорядочивают множество (обязательно покажите порядок элементов множества, полученный бинарным отношением)
 - с) исходное и обратное бинарное отношение, которые обладают разными свойствами

ФИО: Кирьянов Глеб Дмитриевич

1. Найдите и упростите Р:

$$\overline{P} = \overline{A} \cap B \cup \overline{A} \cap C \cup A \cap \overline{B} \cup \overline{B} \cap C$$

Затем найдите элементы множества Р, выраженного через множества:

$$A = \{0, 3, 4, 9\}; B = \{1, 3, 4, 7\}; C = \{0, 1, 2, 4, 7, 8, 9\}; I = \{0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9\}.$$

2. Упростите следующее выражение с учетом того, что $A \subset B \subset C \subset D \subset U; A \neq \emptyset$

$$A \cap \overline{C} \cup B \cap \overline{D} \cup \overline{A} \cap C \cap \overline{D}$$

Примечание: U — универсум

3. Дано отношение на множестве $\{1, 2, 3, 4, 5\}$

$$aRb \iff (a+b) \mod 2 = 0$$

Напишите обоснованный ответ какими свойствами обладает или не обладает отношение и почему:

- а) рефлексивность
- b) антирефлексивность
- с) нерефлексивность
- d) симметричность
- е) асимметричность
- f) несимметричность
- g) антисимметричность
- h) транзитивность
- і) интранзитивность
- ј) нетранзитивность

Обоснуйте свой ответ по каждому из приведенных ниже вопросов:

- а) Является ли это отношение отношением эквивалентности?
- b) Является ли это отношение функциональным?
- с) Каким из отношений соответствия (одно-многозначным, много-многозначный и т.д.) оно является?
- d) К каким из отношений порядка (строгого, не строгого и т.д.) можно отнести данное отношение?
- 4. Установите, является ли каждое из перечисленных ниже отношений на $A \ (R \subseteq A \times A)$ отношением эквивалентности (обоснование ответа обязательно). Для каждого отношения эквивалентности постройте классы эквивалентности и постройте граф отношения:
 - а) На множестве $A = \{1, 2, 3\}$ задано отношение $R = \{(1, 1), (2, 2), (3, 3), (2, 1), (1, 2), (2, 3), (3, 2), (3, 1), (1, 3)\}$
 - b) На множестве $A = \{1; 2; 3; 4; 5\}$ задано отношение $R = \{(1; 2); (1; 3); (1; 5); (2; 3); (2; 4); (2; 5); (3; 4); (3; 5); (4; 5)\}$
 - с) A множество целых чисел и отношение $R = \{(a, b) | a + b = 0\}$
- 5. Приведите пример нескольких бинарных отношений:
 - а) композиции нескольких бинарных отношений, которая имеет любой тип соответствия и антирефлексивна
 - b) отношение, которое частично упорядочивают множество и как минимум 4 элемента упорядочены (обязательно покажите порядок элементов множества, полученный бинарным отношением)
 - с) исходное и обратное бинарное отношение, которые обладают разными свойствами и оба нерефлексивны

ФИО: Кхонг Дай Нам

1. Найдите и упростите Р:

$$\overline{P} = A \cap \overline{B} \cup \overline{B} \cap C \cup \overline{A} \cap \overline{B} \cup \overline{A} \cap C$$

Затем найдите элементы множества Р, выраженного через множества:

$$A = \{0, 3, 4, 9\}; B = \{1, 3, 4, 7\}; C = \{0, 1, 2, 4, 7, 8, 9\}; I = \{0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9\}.$$

2. Упростите следующее выражение с учетом того, что $A \subset B \subset C \subset D \subset U; A \neq \emptyset$

$$A \cap B \cap \overline{C} \cup \overline{C} \cap D \cup B \cap C \cap D$$

Примечание: U — универсум

3. Дано отношение на множестве $\{1, 2, 3, 4, 5\}$

$$aRb \iff \text{HOД}(a,b) = 1$$

Напишите обоснованный ответ какими свойствами обладает или не обладает отношение и почему:

- а) рефлексивность
- b) антирефлексивность
- с) нерефлексивность
- d) симметричность
- е) асимметричность
- f) несимметричность
- g) антисимметричность
- h) транзитивность
- і) интранзитивность
- ј) нетранзитивность

Обоснуйте свой ответ по каждому из приведенных ниже вопросов:

- а) Является ли это отношение отношением эквивалентности?
- b) Является ли это отношение функциональным?
- с) Каким из отношений соответствия (одно-многозначным, много-многозначный и т.д.) оно является?
- d) К каким из отношений порядка (строгого, не строгого и т.д.) можно отнести данное отношение?
- 4. Установите, является ли каждое из перечисленных ниже отношений на $A \ (R \subseteq A \times A)$ отношением эквивалентности (обоснование ответа обязательно). Для каждого отношения эквивалентности постройте классы эквивалентности и постройте граф отношения:
 - а) А множество целых чисел и отношение $R = \{(a,b)|a+b=0\}$
 - b) $A = \{-10, -9, \dots, 9, 10\}$ и отношение $R = \{(a, b) | a^3 = b^3\}$
 - с) На множестве $A = \{1, 2, 3\}$ задано отношение $R = \{(1, 1), (2, 2), (3, 3), (2, 1), (1, 2), (2, 3), (3, 2), (3, 1), (1, 3)\}$
- 5. Приведите пример нескольких бинарных отношений:
 - а) композиции нескольких бинарных отношений, которая функциональна и не имеет никакого порядка
 - b) отношения, полностью упорядочивают множество (обязательно покажите порядок элементов множества, полученный бинарным отношением)
 - с) исходное и обратное бинарное отношение, которые имеют разный тип соответствия

ФИО: Лесин Алексей Сергеевич

1. Найдите и упростите Р:

$$\overline{P} = B \cap \overline{C} \cup A \cap B \cup \overline{A} \cap C \cup \overline{A} \cap B$$

Затем найдите элементы множества Р, выраженного через множества:

$$A = \{0, 3, 4, 9\}; B = \{1, 3, 4, 7\}; C = \{0, 1, 2, 4, 7, 8, 9\}; I = \{0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9\}.$$

2. Упростите следующее выражение с учетом того, что $A \subset B \subset C \subset D \subset U; A \neq \emptyset$

$$\overline{B} \cap \overline{C} \cap D \cup \overline{A} \cap \overline{C} \cap D \cup \overline{A} \cap B$$

Примечание: U — универсум

3. Дано отношение на множестве $\{1, 2, 3, 4, 5\}$

$$aRb \iff |a-b|=1$$

Напишите обоснованный ответ какими свойствами обладает или не обладает отношение и почему:

- а) рефлексивность
- b) антирефлексивность
- с) нерефлексивность
- d) симметричность
- е) асимметричность
- f) несимметричность
- g) антисимметричность
- h) транзитивность
- і) интранзитивность
- ј) нетранзитивность

Обоснуйте свой ответ по каждому из приведенных ниже вопросов:

- а) Является ли это отношение отношением эквивалентности?
- b) Является ли это отношение функциональным?
- с) Каким из отношений соответствия (одно-многозначным, много-многозначный и т.д.) оно является?
- d) К каким из отношений порядка (строгого, не строгого и т.д.) можно отнести данное отношение?
- 4. Установите, является ли каждое из перечисленных ниже отношений на А $(R \subseteq A \times A)$ отношением эквивалентности (обоснование ответа обязательно). Для каждого отношения эквивалентности постройте классы эквивалентности и постройте граф отношения:
 - а) А множество целых чисел и отношение $R = \{(a, b) | a + b = 5\}$
 - b) Пусть А множество имен. $A = \{$ Алексей, Иван, Петр, Александр, Павел, Андрей $\}$. Тогда отношение R верно на парах имен, начинающихся с одной и той же буквы, и только на них.
 - с) На множестве $A = \{1; 2; 3; 4; 5\}$ задано отношение $R = \{(1; 2); (1; 3); (1; 5); (2; 3); (2; 4); (2; 5); (3; 4); (3; 5); (4; 5)\}$
- 5. Приведите пример нескольких бинарных отношений:
 - а) композиции нескольких бинарных отношений, которая имеет одно многозначный тип соответствия и является нестрого порядка
 - b) отношения, которые частично и полностью упорядочивают множество, на котором они заданы (обязательно покажите порядок элементов множества, полученный бинарным отношением)
 - с) исходное и обратное бинарное отношение, которые обладают одинаковыми свойствами

ФИО: Лобов Данила Денисович

1. Найдите и упростите Р:

$$\overline{P} = A \cap B \cup \overline{A} \cap \overline{B} \cup A \cap C \cup \overline{B} \cap C$$

Затем найдите элементы множества Р, выраженного через множества:

$$A = \{0, 3, 4, 9\}; B = \{1, 3, 4, 7\}; C = \{0, 1, 2, 4, 7, 8, 9\}; I = \{0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9\}.$$

2. Упростите следующее выражение с учетом того, что $A\subset B\subset C\subset D\subset U; A\neq\emptyset$

$$\overline{A} \cap \overline{C} \cap D \cup \overline{B} \cap \overline{C} \cap D \cup A \cap B$$

Примечание: U — универсум

3. Дано отношение на множестве $\{1, 2, 3, 4, 5\}$

$$aRb \iff b > a$$

Напишите обоснованный ответ какими свойствами обладает или не обладает отношение и почему:

- а) рефлексивность
- b) антирефлексивность
- с) нерефлексивность
- d) симметричность
- е) асимметричность
- f) несимметричность
- g) антисимметричность
- h) транзитивность
- і) интранзитивность
- ј) нетранзитивность

Обоснуйте свой ответ по каждому из приведенных ниже вопросов:

- а) Является ли это отношение отношением эквивалентности?
- b) Является ли это отношение функциональным?
- с) Каким из отношений соответствия (одно-многозначным, много-многозначный и т.д.) оно является?
- d) К каким из отношений порядка (строгого, не строгого и т.д.) можно отнести данное отношение?
- 4. Установите, является ли каждое из перечисленных ниже отношений на А $(R \subseteq A \times A)$ отношением эквивалентности (обоснование ответа обязательно). Для каждого отношения эквивалентности постройте классы эквивалентности и постройте граф отношения:
 - а) $A = \{-10, -9, \dots, 9, 10\}$ и отношение $R = \{(a, b) | a^2 = b^2\}$
 - b) $A = \{a, b, c, d, p, t\}$ задано отношение $R = \{(a, a), (b, b), (b, c), (b, d), (c, b), (c, c), (c, d), (d, b), (d, c), (d, d), (p, p), (t, t)\}$
 - с) Пусть А множество имен. $A = \{$ Алексей, Иван, Петр, Александр, Павел, Андрей $\}$. Тогда отношение R верно на парах имен, начинающихся с одной и той же буквы, и только на них.
- 5. Приведите пример нескольких бинарных отношений:
 - а) композиции нескольких бинарных отношений, которая имеет любой тип соответствия и симметрично
 - b) отношения, которые частично и полностью упорядочивают множество, на котором они заданы (обязательно покажите порядок элементов множества, полученный бинарным отношением)
 - с) исходное и обратное бинарное отношение, которые обладают разными свойствами

ФИО: Нгуен Тхинь Нгуен

1. Найдите и упростите Р:

$$\overline{P} = A \cap \overline{B} \cup A \cap C \cup B \cap C \cup \overline{A} \cap C$$

Затем найдите элементы множества Р, выраженного через множества:

$$A = \{0, 3, 4, 9\}; B = \{1, 3, 4, 7\}; C = \{0, 1, 2, 4, 7, 8, 9\}; I = \{0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9\}.$$

2. Упростите следующее выражение с учетом того, что $A \subset B \subset C \subset D \subset U; A \neq \emptyset$

$$\overline{A} \cap \overline{C} \cap D \cup \overline{B} \cap \overline{C} \cap D \cup A \cap B$$

Примечание: U — универсум

3. Дано отношение на множестве $\{1, 2, 3, 4, 5\}$

$$aRb \iff a > b^2$$

Напишите обоснованный ответ какими свойствами обладает или не обладает отношение и почему:

- а) рефлексивность
- b) антирефлексивность
- с) нерефлексивность
- d) симметричность
- е) асимметричность
- f) несимметричность
- g) антисимметричность
- h) транзитивность
- і) интранзитивность
- ј) нетранзитивность

Обоснуйте свой ответ по каждому из приведенных ниже вопросов:

- а) Является ли это отношение отношением эквивалентности?
- b) Является ли это отношение функциональным?
- с) Каким из отношений соответствия (одно-многозначным, много-многозначный и т.д.) оно является?
- d) К каким из отношений порядка (строгого, не строгого и т.д.) можно отнести данное отношение?
- 4. Установите, является ли каждое из перечисленных ниже отношений на А $(R \subseteq A \times A)$ отношением эквивалентности (обоснование ответа обязательно). Для каждого отношения эквивалентности постройте классы эквивалентности и постройте граф отношения:
 - а) $A = \{a, b, c, d, p, t\}$ задано отношение $R = \{(a, a), (b, b), (b, c), (b, d), (c, b), (c, c), (c, d), (d, b), (d, c), (d, d), (p, p), (t, t)\}$
 - b) $A = \{-10, -9, \dots, 9, 10\}$ и отношение $R = \{(a, b) | a^3 = b^3\}$
 - c) $F(x) = x^2 + 1$, где $x \in A = [-2, 4]$ и отношение $R = \{(a, b) | F(a) = F(b)\}$
- 5. Приведите пример нескольких бинарных отношений:
 - а) композиции нескольких бинарных отношений, которая имеет строгий порядок и антисимметрична
 - b) отношение, которое частично упорядочивают множество и как минимум 7 элементов упорядочены (обязательно покажите порядок элементов множества, полученный бинарным отношением)
 - с) исходное и обратное бинарное отношение, которые обладают разными свойствами, но оба антирефлексивны и симметричны

ФИО: Новиков Евгений Владимирович

1. Найдите и упростите Р:

$$\overline{P} = B \cap \overline{C} \cup A \cap B \cup \overline{A} \cap C \cup \overline{A} \cap B$$

Затем найдите элементы множества Р, выраженного через множества:

$$A = \{0, 3, 4, 9\}; B = \{1, 3, 4, 7\}; C = \{0, 1, 2, 4, 7, 8, 9\}; I = \{0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9\}.$$

2. Упростите следующее выражение с учетом того, что $A\subset B\subset C\subset D\subset U; A\neq\emptyset$

$$\overline{A} \cap \overline{C} \cap D \cup \overline{B} \cap \overline{C} \cap D \cup A \cap B$$

Примечание: U — универсум

3. Дано отношение на множестве $\{1, 2, 3, 4, 5\}$

$$aRb \iff \text{HOД}(a,b) = 1$$

Напишите обоснованный ответ какими свойствами обладает или не обладает отношение и почему:

- а) рефлексивность
- b) антирефлексивность
- с) нерефлексивность
- d) симметричность
- е) асимметричность
- f) несимметричность
- g) антисимметричность
- h) транзитивность
- і) интранзитивность
- ј) нетранзитивность

Обоснуйте свой ответ по каждому из приведенных ниже вопросов:

- а) Является ли это отношение отношением эквивалентности?
- b) Является ли это отношение функциональным?
- с) Каким из отношений соответствия (одно-многозначным, много-многозначный и т.д.) оно является?
- d) К каким из отношений порядка (строгого, не строгого и т.д.) можно отнести данное отношение?
- 4. Установите, является ли каждое из перечисленных ниже отношений на А $(R \subseteq A \times A)$ отношением эквивалентности (обоснование ответа обязательно). Для каждого отношения эквивалентности постройте классы эквивалентности и постройте граф отношения:
 - а) Пусть А множество имен. $A = \{$ Алексей, Иван, Петр, Александр, Павел, Андрей $\}$. Тогда отношение R верно на парах имен, начинающихся с одной и той же буквы, и только на них.
 - b) $A = \{-10, -9, \dots, 9, 10\}$ и отношение $R = \{(a, b) | a^2 = b^2\}$
 - с) На множестве $A = \{1; 2; 3\}$ задано отношение $R = \{(1; 1); (2; 2); (3; 3); (3; 2); (1; 2); (2; 1)\}$
- 5. Приведите пример нескольких бинарных отношений:
 - а) композиции нескольких бинарных отношений, которая функциональна и не имеет никакого порядка
 - b) отношения, полностью упорядочивают множество (обязательно покажите порядок элементов множества, полученный бинарным отношением)
 - с) исходное и обратное бинарное отношение, которые имеют разный тип соответствия

ФИО: Паршин Юрий

1. Найдите и упростите Р:

$$\overline{P} = A \cap C \cup \overline{A} \cap \overline{C} \cup \overline{B} \cap C \cup \overline{A} \cap \overline{B}$$

Затем найдите элементы множества Р, выраженного через множества:

$$A = \{0, 3, 4, 9\}; B = \{1, 3, 4, 7\}; C = \{0, 1, 2, 4, 7, 8, 9\}; I = \{0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9\}.$$

2. Упростите следующее выражение с учетом того, что $A \subset B \subset C \subset D \subset U; A \neq \emptyset$

$$A \cap \overline{C} \cup B \cap \overline{D} \cup \overline{A} \cap C \cap \overline{D}$$

Примечание: U — универсум

3. Дано отношение на множестве $\{1, 2, 3, 4, 5\}$

$$aRb \iff \text{HOД}(a,b) = 1$$

Напишите обоснованный ответ какими свойствами обладает или не обладает отношение и почему:

- а) рефлексивность
- b) антирефлексивность
- с) нерефлексивность
- d) симметричность
- е) асимметричность
- f) несимметричность
- g) антисимметричность
- h) транзитивность
- і) интранзитивность
- ј) нетранзитивность

Обоснуйте свой ответ по каждому из приведенных ниже вопросов:

- а) Является ли это отношение отношением эквивалентности?
- b) Является ли это отношение функциональным?
- с) Каким из отношений соответствия (одно-многозначным, много-многозначный и т.д.) оно является?
- d) К каким из отношений порядка (строгого, не строгого и т.д.) можно отнести данное отношение?
- 4. Установите, является ли каждое из перечисленных ниже отношений на А $(R \subseteq A \times A)$ отношением эквивалентности (обоснование ответа обязательно). Для каждого отношения эквивалентности постройте классы эквивалентности и постройте граф отношения:
 - а) $A = \{a, b, c, d, p, t\}$ задано отношение $R = \{(a, a), (b, b), (b, c), (b, d), (c, b), (c, c), (c, d), (d, b), (d, c), (d, d), (p, p), (t, t)\}$
 - b) $A = \{-10, -9, \dots, 9, 10\}$ и отношение $R = \{(a, b) | a^3 = b^3\}$
 - с) $F(x) = x^2 + 1$, где $x \in A = [-2, 4]$ и отношение $R = \{(a, b) | F(a) = F(b)\}$
- 5. Приведите пример нескольких бинарных отношений:
 - а) композиции нескольких бинарных отношений, которая имеет строгий порядок и антисимметрична
 - b) отношение, которое частично упорядочивают множество и как минимум 7 элементов упорядочены (обязательно покажите порядок элементов множества, полученный бинарным отношением)
 - с) исходное и обратное бинарное отношение, которые обладают разными свойствами, но оба антирефлексивны и симметричны

ФИО: Пинчук Анастасия Дмитриевна

1. Найдите и упростите Р:

$$\overline{P} = B \cap \overline{C} \cup A \cap B \cup \overline{A} \cap C \cup \overline{A} \cap B$$

Затем найдите элементы множества Р, выраженного через множества:

$$A = \{0, 3, 4, 9\}; B = \{1, 3, 4, 7\}; C = \{0, 1, 2, 4, 7, 8, 9\}; I = \{0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9\}.$$

2. Упростите следующее выражение с учетом того, что $A \subset B \subset C \subset D \subset U; A \neq \emptyset$

$$A \cap \overline{C} \cup B \cap \overline{D} \cup \overline{A} \cap C \cap \overline{D}$$

Примечание: U — универсум

3. Дано отношение на множестве $\{1, 2, 3, 4, 5\}$

$$aRb \iff \text{HOД}(a,b) = 1$$

Напишите обоснованный ответ какими свойствами обладает или не обладает отношение и почему:

- а) рефлексивность
- b) антирефлексивность
- с) нерефлексивность
- d) симметричность
- е) асимметричность
- f) несимметричность
- g) антисимметричность
- h) транзитивность
- і) интранзитивность
- ј) нетранзитивность

Обоснуйте свой ответ по каждому из приведенных ниже вопросов:

- а) Является ли это отношение отношением эквивалентности?
- b) Является ли это отношение функциональным?
- с) Каким из отношений соответствия (одно-многозначным, много-многозначный и т.д.) оно является?
- d) К каким из отношений порядка (строгого, не строгого и т.д.) можно отнести данное отношение?
- 4. Установите, является ли каждое из перечисленных ниже отношений на $A \ (R \subseteq A \times A)$ отношением эквивалентности (обоснование ответа обязательно). Для каждого отношения эквивалентности постройте классы эквивалентности и постройте граф отношения:
 - а) A множество целых чисел и отношение $R = \{(a,b)|a+b=0\}$
 - b) $A = \{-10, -9, \dots, 9, 10\}$ и отношение $R = \{(a, b) | a^3 = b^3\}$
 - с) На множестве $A = \{1, 2, 3\}$ задано отношение $R = \{(1, 1), (2, 2), (3, 3), (2, 1), (1, 2), (2, 3), (3, 2), (3, 1), (1, 3)\}$
- 5. Приведите пример нескольких бинарных отношений:
 - а) композиции нескольких бинарных отношений, которая имеет любой тип соответствия и симметрично
 - b) отношения, которые частично и полностью упорядочивают множество, на котором они заданы (обязательно покажите порядок элементов множества, полученный бинарным отношением)
 - с) исходное и обратное бинарное отношение, которые обладают разными свойствами

ФИО: Рифад Мд Абу Хуссаин

1. Найдите и упростите Р:

$$\overline{P} = \overline{A} \cap B \cup \overline{A} \cap C \cup A \cap \overline{B} \cup \overline{B} \cap C$$

Затем найдите элементы множества Р, выраженного через множества:

$$A = \{0, 3, 4, 9\}; B = \{1, 3, 4, 7\}; C = \{0, 1, 2, 4, 7, 8, 9\}; I = \{0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9\}.$$

2. Упростите следующее выражение с учетом того, что $A \subset B \subset C \subset D \subset U$; $A \neq \emptyset$

$$\overline{A} \cap \overline{B} \cup B \cap \overline{C} \cup \overline{C} \cap D$$

Примечание: U — универсум

3. Дано отношение на множестве $\{1, 2, 3, 4, 5\}$

$$aRb \iff (a+b) \mod 2 = 0$$

Напишите обоснованный ответ какими свойствами обладает или не обладает отношение и почему:

- а) рефлексивность
- b) антирефлексивность
- с) нерефлексивность
- d) симметричность
- е) асимметричность
- f) несимметричность
- g) антисимметричность
- h) транзитивность
- і) интранзитивность
- ј) нетранзитивность

Обоснуйте свой ответ по каждому из приведенных ниже вопросов:

- а) Является ли это отношение отношением эквивалентности?
- b) Является ли это отношение функциональным?
- с) Каким из отношений соответствия (одно-многозначным, много-многозначный и т.д.) оно является?
- d) К каким из отношений порядка (строгого, не строгого и т.д.) можно отнести данное отношение?
- 4. Установите, является ли каждое из перечисленных ниже отношений на $A \ (R \subseteq A \times A)$ отношением эквивалентности (обоснование ответа обязательно). Для каждого отношения эквивалентности постройте классы эквивалентности и постройте граф отношения:
 - а) А множество целых чисел и отношение $R = \{(a,b)|a+b=0\}$
 - b) $A = \{-10, -9, \dots, 9, 10\}$ и отношение $R = \{(a, b) | a^3 = b^3\}$
 - с) На множестве $A = \{1, 2, 3\}$ задано отношение $R = \{(1, 1), (2, 2), (3, 3), (2, 1), (1, 2), (2, 3), (3, 2), (3, 1), (1, 3)\}$
- 5. Приведите пример нескольких бинарных отношений:
 - а) композиции нескольких бинарных отношений, которая имеет любой тип соответствия и симметрично
 - b) отношения, которые частично и полностью упорядочивают множество, на котором они заданы (обязательно покажите порядок элементов множества, полученный бинарным отношением)
 - с) исходное и обратное бинарное отношение, которые обладают разными свойствами

ФИО: Саидов Иван Алиевич

1. Найдите и упростите Р:

$$\overline{P} = A \cap B \cup \overline{A} \cap \overline{B} \cup A \cap C \cup \overline{B} \cap C$$

Затем найдите элементы множества Р, выраженного через множества:

$$A = \{0, 3, 4, 9\}; B = \{1, 3, 4, 7\}; C = \{0, 1, 2, 4, 7, 8, 9\}; I = \{0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9\}.$$

2. Упростите следующее выражение с учетом того, что $A \subset B \subset C \subset D \subset U; A \neq \emptyset$

$$A \cap B \cap \overline{C} \cup \overline{C} \cap D \cup B \cap C \cap D$$

Примечание: U — универсум

3. Дано отношение на множестве $\{1, 2, 3, 4, 5\}$

$$aRb \iff \text{HOД}(a,b) = 1$$

Напишите обоснованный ответ какими свойствами обладает или не обладает отношение и почему:

- а) рефлексивность
- b) антирефлексивность
- с) нерефлексивность
- d) симметричность
- е) асимметричность
- f) несимметричность
- g) антисимметричность
- h) транзитивность
- і) интранзитивность
- ј) нетранзитивность

Обоснуйте свой ответ по каждому из приведенных ниже вопросов:

- а) Является ли это отношение отношением эквивалентности?
- b) Является ли это отношение функциональным?
- с) Каким из отношений соответствия (одно-многозначным, много-многозначный и т.д.) оно является?
- d) К каким из отношений порядка (строгого, не строгого и т.д.) можно отнести данное отношение?
- 4. Установите, является ли каждое из перечисленных ниже отношений на А $(R \subseteq A \times A)$ отношением эквивалентности (обоснование ответа обязательно). Для каждого отношения эквивалентности постройте классы эквивалентности и постройте граф отношения:
 - а) A множество целых чисел и отношение $R = \{(a,b)|a+b=5\}$
 - b) Пусть A множество имен. $A = \{$ Алексей, Иван, Петр, Александр, Павел, Андрей $\}$. Тогда отношение R верно на парах имен, начинающихся с одной и той же буквы, и только на них.
 - с) На множестве $A = \{1; 2; 3; 4; 5\}$ задано отношение $R = \{(1; 2); (1; 3); (1; 5); (2; 3); (2; 4); (2; 5); (3; 4); (3; 5); (4; 5)\}$
- 5. Приведите пример нескольких бинарных отношений:
 - а) композиции нескольких бинарных отношений, которая имеет любой тип соответствия и симметрично
 - b) отношения, которые частично и полностью упорядочивают множество, на котором они заданы (обязательно покажите порядок элементов множества, полученный бинарным отношением)
 - с) исходное и обратное бинарное отношение, которые обладают разными свойствами

ФИО: Флийчук Михаил Андреевич

1. Найдите и упростите Р:

$$\overline{P} = A \cap \overline{B} \cup \overline{B} \cap C \cup \overline{A} \cap \overline{B} \cup \overline{A} \cap C$$

Затем найдите элементы множества Р, выраженного через множества:

$$A = \{0, 3, 4, 9\}; B = \{1, 3, 4, 7\}; C = \{0, 1, 2, 4, 7, 8, 9\}; I = \{0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9\}.$$

2. Упростите следующее выражение с учетом того, что $A \subset B \subset C \subset D \subset U; A \neq \emptyset$

$$A \cap B \cup \overline{A} \cap \overline{C} \cup A \cap C \cup \overline{B} \cap \overline{C}$$

Примечание: U — универсум

3. Дано отношение на множестве $\{1, 2, 3, 4, 5\}$

$$aRb \iff \text{HOД}(a,b) = 1$$

Напишите обоснованный ответ какими свойствами обладает или не обладает отношение и почему:

- а) рефлексивность
- b) антирефлексивность
- с) нерефлексивность
- d) симметричность
- е) асимметричность
- f) несимметричность
- g) антисимметричность
- h) транзитивность
- і) интранзитивность
- ј) нетранзитивность

Обоснуйте свой ответ по каждому из приведенных ниже вопросов:

- а) Является ли это отношение отношением эквивалентности?
- b) Является ли это отношение функциональным?
- с) Каким из отношений соответствия (одно-многозначным, много-многозначный и т.д.) оно является?
- d) К каким из отношений порядка (строгого, не строгого и т.д.) можно отнести данное отношение?
- 4. Установите, является ли каждое из перечисленных ниже отношений на A ($R \subseteq A \times A$) отношением эквивалентности (обоснование ответа обязательно). Для каждого отношения эквивалентности постройте классы эквивалентности и постройте граф отношения:
 - а) A множество целых чисел и отношение $R = \{(a,b)|a+b=5\}$
 - b) Пусть A множество имен. $A = \{$ Алексей, Иван, Петр, Александр, Павел, Андрей $\}$. Тогда отношение R верно на парах имен, начинающихся с одной и той же буквы, и только на них.
 - с) На множестве $A = \{1; 2; 3; 4; 5\}$ задано отношение $R = \{(1; 2); (1; 3); (1; 5); (2; 3); (2; 4); (2; 5); (3; 4); (3; 5); (4; 5)\}$
- 5. Приведите пример нескольких бинарных отношений:
 - а) композиции нескольких бинарных отношений, которая имеет любой тип соответствия и симметрично
 - b) отношения, которые частично и полностью упорядочивают множество, на котором они заданы (обязательно покажите порядок элементов множества, полученный бинарным отношением)
 - с) исходное и обратное бинарное отношение, которые обладают разными свойствами

ФИО: Шашкевич Эльфрида Витальевна

1. Найдите и упростите Р:

$$\overline{P} = A \cap \overline{C} \cup A \cap \overline{B} \cup B \cap \overline{C} \cup A \cap C$$

Затем найдите элементы множества Р, выраженного через множества:

$$A = \{0, 3, 4, 9\}; B = \{1, 3, 4, 7\}; C = \{0, 1, 2, 4, 7, 8, 9\}; I = \{0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9\}.$$

2. Упростите следующее выражение с учетом того, что $A \subset B \subset C \subset D \subset U; A \neq \emptyset$

$$A \cap B \cup \overline{A} \cap \overline{C} \cup A \cap C \cup \overline{B} \cap \overline{C}$$

Примечание: U — универсум

3. Для следующего отношения на множестве $\{1, 2, 3, 4, 5\}$

$$aRb \iff 0 < a - b < 2$$

Напишите обоснованный ответ какими свойствами обладает или не обладает отношение и почему:

- а) рефлексивность
- b) антирефлексивность
- с) нерефлексивность
- d) симметричность
- е) асимметричность
- f) несимметричность
- g) антисимметричность
- h) транзитивность
- і) интранзитивность
- ј) нетранзитивность

Обоснуйте свой ответ по каждому из приведенных ниже вопросов:

- а) Является ли это отношение отношением эквивалентности?
- b) Является ли это отношение функциональным?
- с) Каким из отношений соответствия (одно-многозначным, много-многозначный и т.д.) оно является?
- d) K каким из отношений порядка (строгого, не строгого и т.д.) можно отнести данное отношение?
- 4. Установите, является ли каждое из перечисленных ниже отношений на А $(R \subseteq A \times A)$ отношением эквивалентности (обоснование ответа обязательно). Для каждого отношения эквивалентности постройте классы эквивалентности и постройте граф отношения:
 - а) $A = \{a, b, c, d, p, t\}$ задано отношение $R = \{(a, a), (b, b), (b, c), (b, d), (c, b), (c, c), (c, d), (d, b), (d, c), (d, d), (p, p), (t, t)\}$
 - b) $A = \{-10, -9, \dots, 9, 10\}$ и отношение $R = \{(a, b)|a^3 = b^3\}$
 - с) $F(x) = x^2 + 1$, где $x \in A = [-2, 4]$ и отношение $R = \{(a, b) | F(a) = F(b)\}$
- 5. Приведите пример нескольких бинарных отношений:
 - а) композиции нескольких бинарных отношений, которая имеет любой тип соответствия и антирефлексивна
 - b) отношение, которое частично упорядочивают множество и как минимум 4 элемента упорядочены (обязательно покажите порядок элементов множества, полученный бинарным отношением)
 - с) исходное и обратное бинарное отношение, которые обладают разными свойствами и оба нерефлексивны