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) симметричность
- d) асимметричность
- е) антисимметричность
- f) транзитивность

- 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 (полного, частичного 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. Составьте полную таблицу истинности, определите, какие переменные являются фиктивными и проверьте, является ли формула тавтологией:

$$(P \to (Q \land R)) \leftrightarrow ((P \to Q) \land (P \to R))$$

ФИО: Аронов Данила 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 $A \subset B \subset C \subset D \subset U; A \neq \emptyset$

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

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) симметричность
- d) асимметричность
- е) антисимметричность
- f) транзитивность

- 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 (полного, частичного 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. Составьте полную таблицу истинности, определите, какие переменные являются фиктивными и проверьте, является ли формула тавтологией: $((P \to Q) \lor R) \leftrightarrow (P \to (Q \lor R))$

ФИО: Гайнутдинов Самат Маратович

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) симметричность
- d) асимметричность
- е) антисимметричность
- f) транзитивность

- 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 (полного, частичного 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. Составьте полную таблицу истинности, определите, какие переменные являются фиктивными и проверьте, является ли формула тавтологией: $((P \land \neg Q) \to (R \land \neg R)) \to (P \to Q)$

ФИО: Воеводский Дмитрий 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 $\{1, 2, 3, 4, 5\}$

$$aRb \iff a \leq b$$

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

- а) рефлексивность
- b) антирефлексивность
- с) симметричность
- d) асимметричность
- е) антисимметричность
- f) транзитивность

- 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 (полного, частичного 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. Составьте полную таблицу истинности, определите, какие переменные являются фиктивными и проверьте, является ли формула тавтологией: $(P \to (Q \to R)) \to ((P \to Q) \to (P \to R))$

ФИО: Лебедь Михаил 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 $A \subset B \subset C \subset D \subset U; A \neq \emptyset$

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

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) симметричность
- d) асимметричность
- е) антисимметричность
- f) транзитивность

- 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 (полного, частичного 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. Составьте полную таблицу истинности, определите, какие переменные являются фиктивными и проверьте, является ли формула тавтологией: $(P \to (Q \to R)) \to ((P \to Q) \to (P \to R))$

ФИО: Головин Максим Тимурович

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) симметричность
- d) асимметричность
- е) антисимметричность
- f) транзитивность

- 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 (полного, частичного 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. Составьте полную таблицу истинности, определите, какие переменные являются фиктивными и проверьте, является ли формула тавтологией: $((P \to Q) \land (R \to S) \land \neg (Q \lor S)) \to \neg (P \lor R)$

ФИО: Григорович Вячеслав 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 $\{1, 2, 3, 4, 5\}$

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

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

- а) рефлексивность
- b) антирефлексивность
- с) симметричность
- d) асимметричность
- е) антисимметричность
- f) транзитивность

- 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 (полного, частичного 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. Составьте полную таблицу истинности, определите, какие переменные являются фиктивными и проверьте, является ли формула тавтологией: $P \to (Q \to ((P \lor Q) \to (P \land Q)))$

ФИО: Дятлов Максим Олегович

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 $\{1, 2, 3, 4, 5\}$

$$aRb \iff b > a$$

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

- а) рефлексивность
- b) антирефлексивность
- с) симметричность
- d) асимметричность
- е) антисимметричность
- f) транзитивность

- 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 (полного, частичного 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. Составьте полную таблицу истинности, определите, какие переменные являются фиктивными и проверьте, является ли формула тавтологией:

$$(P \to (Q \land R)) \leftrightarrow ((P \to Q) \land (P \to R))$$

ФИО: Иванов 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 $A \subset B \subset C \subset D \subset U; A \neq \emptyset$

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

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) симметричность
- d) асимметричность
- е) антисимметричность
- f) транзитивность

- 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 (полного, частичного 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. Составьте полную таблицу истинности, определите, какие переменные являются фиктивными и проверьте, является ли формула тавтологией: $P \to (Q \to ((P \lor Q) \to (P \land Q)))$

ФИО: Иоффе 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 $A \subset B \subset C \subset D \subset U; A \neq \emptyset$

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

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) симметричность
- d) асимметричность
- е) антисимметричность
- f) транзитивность

- 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 (полного, частичного 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. Составьте полную таблицу истинности, определите, какие переменные являются фиктивными и проверьте, является ли формула тавтологией: $(P \to (Q \to R)) \to ((P \to Q) \to (P \to R))$

ФИО: Корчагин Артём 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 $A \subset B \subset C \subset D \subset U; A \neq \emptyset$

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

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) симметричность
- d) асимметричность
- е) антисимметричность
- f) транзитивность

- 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 (полного, частичного 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. Составьте полную таблицу истинности, определите, какие переменные являются фиктивными и проверьте, является ли формула тавтологией: $((P \to Q) \land (R \to S) \land \neg (Q \lor S)) \to \neg (P \lor R)$

ФИО: Кулябин Денис 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. 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) симметричность
- d) асимметричность
- е) антисимметричность
- f) транзитивность

- 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 (полного, частичного 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. Составьте полную таблицу истинности, определите, какие переменные являются фиктивными и проверьте, является ли формула тавтологией: $((P \to Q) \lor R) \leftrightarrow (P \to (Q \lor R))$

ФИО: Лебедь Михаил 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 $A \subset B \subset C \subset D \subset U; A \neq \emptyset$

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

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) симметричность
- d) асимметричность
- е) антисимметричность
- f) транзитивность

- 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 (полного, частичного 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. Составьте полную таблицу истинности, определите, какие переменные являются фиктивными и проверьте, является ли формула тавтологией: $((P \to Q) \land (Q \to P)) \to (P \to R)$

ФИО: Мамедов Мансур Солтан-Махмуд Оглы

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) симметричность
- d) асимметричность
- е) антисимметричность
- f) транзитивность

- 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 (полного, частичного 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. Составьте полную таблицу истинности, определите, какие переменные являются фиктивными и проверьте, является ли формула тавтологией: $P \to (Q \to ((P \lor Q) \to (P \land Q)))$

ФИО: Масянов Андрей Денисович

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) симметричность
- d) асимметричность
- е) антисимметричность
- f) транзитивность

- 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 (полного, частичного 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. Составьте полную таблицу истинности, определите, какие переменные являются фиктивными и проверьте, является ли формула тавтологией: $(P \to (Q \to R)) \to ((P \to Q) \to (P \to R))$

ФИО: Мельник Денис 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 $A \subset B \subset C \subset D \subset U; A \neq \emptyset$

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

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) симметричность
- d) асимметричность
- е) антисимметричность
- f) транзитивность

- 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 (полного, частичного 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. Составьте полную таблицу истинности, определите, какие переменные являются фиктивными и проверьте, является ли формула тавтологией: $((P \to Q) \lor R) \leftrightarrow (P \to (Q \lor R))$

ФИО: Михеев Артем Романович

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 $\{1, 2, 3, 4, 5\}$

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

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

- а) рефлексивность
- b) антирефлексивность
- с) симметричность
- d) асимметричность
- е) антисимметричность
- f) транзитивность

- 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 (полного, частичного 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. Составьте полную таблицу истинности, определите, какие переменные являются фиктивными и проверьте, является ли формула тавтологией: $((P \land \neg Q) \to (R \land \neg R)) \to (P \to Q)$

ФИО: Моисеев 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 $A \subset B \subset C \subset D \subset U; A \neq \emptyset$

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

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) симметричность
- d) асимметричность
- е) антисимметричность
- f) транзитивность

- 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 (полного, частичного 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. Составьте полную таблицу истинности, определите, какие переменные являются фиктивными и проверьте, является ли формула тавтологией: $(P \to (Q \to R)) \to ((P \to Q) \to (P \to R))$

ФИО: Муров Глеб 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 $A \subset B \subset C \subset D \subset U; A \neq \emptyset$

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

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) симметричность
- d) асимметричность
- е) антисимметричность
- f) транзитивность

- 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 (полного, частичного 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. Составьте полную таблицу истинности, определите, какие переменные являются фиктивными и проверьте, является ли формула тавтологией: $((P \land \neg Q) \to (R \land \neg R)) \to (P \to Q)$

ФИО: Перевощиков Радомир 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 $A \subset B \subset C \subset D \subset U; A \neq \emptyset$

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

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) симметричность
- d) асимметричность
- е) антисимметричность
- f) транзитивность

- 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 (полного, частичного 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. Составьте полную таблицу истинности, определите, какие переменные являются фиктивными и проверьте, является ли формула тавтологией: $((P \to Q) \land (R \to S) \land \neg (Q \lor S)) \to \neg (P \lor R)$

ФИО: Пискуровский Матвей Григорьевич

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) симметричность
- d) асимметричность
- е) антисимметричность
- f) транзитивность

- 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 (полного, частичного 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. Составьте полную таблицу истинности, определите, какие переменные являются фиктивными и проверьте, является ли формула тавтологией: $((P \to Q) \land (Q \to P)) \to (P \to R)$

ФИО: Сергеев Егор Дмитриевич

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 $\{1, 2, 3, 4, 5\}$

$$aRb \iff b > a$$

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

- а) рефлексивность
- b) антирефлексивность
- с) симметричность
- d) асимметричность
- е) антисимметричность
- f) транзитивность

- 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 (полного, частичного 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. Составьте полную таблицу истинности, определите, какие переменные являются фиктивными и проверьте, является ли формула тавтологией:

$$(P \to (Q \land R)) \leftrightarrow ((P \to Q) \land (P \to R))$$

ФИО: Солдатов Константин Максимович

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) симметричность
- d) асимметричность
- е) антисимметричность
- f) транзитивность

- 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 (полного, частичного 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. Составьте полную таблицу истинности, определите, какие переменные являются фиктивными и проверьте, является ли формула тавтологией: $((P \land \neg Q) \to (R \land \neg R)) \to (P \to Q)$

ФИО: Сухов Владимир 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 $A \subset B \subset C \subset D \subset U; A \neq \emptyset$

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

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) симметричность
- d) асимметричность
- е) антисимметричность
- f) транзитивность

- 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 (полного, частичного 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. Составьте полную таблицу истинности, определите, какие переменные являются фиктивными и проверьте, является ли формула тавтологией: $((P \to Q) \land (Q \to P)) \to (P \to R)$

ФИО: Теряев Роман Алексеевич

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) симметричность
- d) асимметричность
- е) антисимметричность
- f) транзитивность

- 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 (полного, частичного 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. Составьте полную таблицу истинности, определите, какие переменные являются фиктивными и проверьте, является ли формула тавтологией:

$$(P \to (Q \land R)) \leftrightarrow ((P \to Q) \land (P \to R))$$

ФИО: Хакимов Руслан Венирович

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 $\{1, 2, 3, 4, 5\}$

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

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

- а) рефлексивность
- b) антирефлексивность
- с) симметричность
- d) асимметричность
- е) антисимметричность
- f) транзитивность

- 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 (полного, частичного 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. Составьте полную таблицу истинности, определите, какие переменные являются фиктивными и проверьте, является ли формула тавтологией: $((P \to Q) \lor R) \leftrightarrow (P \to (Q \lor R))$

ФИО: Халеев Михаил Дмитриевич

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) симметричность
- d) асимметричность
- е) антисимметричность
- f) транзитивность

- 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 (полного, частичного 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. Составьте полную таблицу истинности, определите, какие переменные являются фиктивными и проверьте, является ли формула тавтологией: $((P \to Q) \lor R) \leftrightarrow (P \to (Q \lor R))$

ФИО: М3102

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) симметричность
- d) асимметричность
- е) антисимметричность
- f) транзитивность

- 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 (полного, частичного 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. Составьте полную таблицу истинности, определите, какие переменные являются фиктивными и проверьте, является ли формула тавтологией: $P \to (Q \to ((P \lor Q) \to (P \land Q)))$

ФИО: Белая 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 $\{1, 2, 3, 4, 5\}$

$$aRb \iff b > a$$

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

- а) рефлексивность
- b) антирефлексивность
- с) симметричность
- d) асимметричность
- е) антисимметричность
- f) транзитивность

- 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 (полного, частичного 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. Составьте полную таблицу истинности, определите, какие переменные являются фиктивными и проверьте, является ли формула тавтологией: $((P \to Q) \lor R) \leftrightarrow (P \to (Q \lor R))$

ФИО: Власов Роман Алексеевич

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 $\{1, 2, 3, 4, 5\}$

$$aRb \iff b > a$$

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

- а) рефлексивность
- b) антирефлексивность
- с) симметричность
- d) асимметричность
- е) антисимметричность
- f) транзитивность

- 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 (полного, частичного 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. Составьте полную таблицу истинности, определите, какие переменные являются фиктивными и проверьте, является ли формула тавтологией:

$$(P \to (Q \land R)) \leftrightarrow ((P \to Q) \land (P \to R))$$

ФИО: Войнов Лев Витальевич

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) симметричность
- d) асимметричность
- е) антисимметричность
- f) транзитивность

- 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 (полного, частичного 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. Составьте полную таблицу истинности, определите, какие переменные являются фиктивными и проверьте, является ли формула тавтологией: $((P \to Q) \land (R \to S) \land \neg (Q \lor S)) \to \neg (P \lor R)$

ФИО: Высоцкая Валерия

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 $\{1, 2, 3, 4, 5\}$

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

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

- а) рефлексивность
- b) антирефлексивность
- с) симметричность
- d) асимметричность
- е) антисимметричность
- f) транзитивность

- 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 (полного, частичного 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. Составьте полную таблицу истинности, определите, какие переменные являются фиктивными и проверьте, является ли формула тавтологией:

$$(P \to (Q \land R)) \leftrightarrow ((P \to Q) \land (P \to R))$$

ФИО: Иванов Никита 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. 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) симметричность
- d) асимметричность
- е) антисимметричность
- f) транзитивность

- 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 (полного, частичного 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. Составьте полную таблицу истинности, определите, какие переменные являются фиктивными и проверьте, является ли формула тавтологией: $((P \land \neg Q) \to (R \land \neg R)) \to (P \to Q)$

ФИО: Капанин Дмитрий 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) симметричность
- d) асимметричность
- е) антисимметричность
- f) транзитивность

- 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 (полного, частичного 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. Составьте полную таблицу истинности, определите, какие переменные являются фиктивными и проверьте, является ли формула тавтологией: $((P \to Q) \land (R \to S) \land \neg (Q \lor S)) \to \neg (P \lor R)$

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) симметричность
- d) асимметричность
- е) антисимметричность
- f) транзитивность

- 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 (полного, частичного 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. Составьте полную таблицу истинности, определите, какие переменные являются фиктивными и проверьте, является ли формула тавтологией: $((P \land \neg Q) \to (R \land \neg R)) \to (P \to Q)$

ФИО: Корнилов Никита Вадимович

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) симметричность
- d) асимметричность
- е) антисимметричность
- f) транзитивность

- 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 (полного, частичного 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. Составьте полную таблицу истинности, определите, какие переменные являются фиктивными и проверьте, является ли формула тавтологией: $(P \to (Q \to R)) \to ((P \to Q) \to (P \to R))$

ФИО: Круглов Георгий Николаевич

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) симметричность
- d) асимметричность
- е) антисимметричность
- f) транзитивность

- 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 (полного, частичного 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. Составьте полную таблицу истинности, определите, какие переменные являются фиктивными и проверьте, является ли формула тавтологией: $(P \to (Q \to R)) \to ((P \to Q) \to (P \to R))$

ФИО: Крыжанков Степан 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 $A \subset B \subset C \subset D \subset U; A \neq \emptyset$

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

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) симметричность
- d) асимметричность
- е) антисимметричность
- f) транзитивность

- 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 (полного, частичного 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. Составьте полную таблицу истинности, определите, какие переменные являются фиктивными и проверьте, является ли формула тавтологией: $P \to (Q \to ((P \lor Q) \to (P \land Q)))$

ФИО: Кукуев Артём 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 $A \subset B \subset C \subset D \subset U; A \neq \emptyset$

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

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) симметричность
- d) асимметричность
- е) антисимметричность
- f) транзитивность

- 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 (полного, частичного 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. Составьте полную таблицу истинности, определите, какие переменные являются фиктивными и проверьте, является ли формула тавтологией: $((P \land \neg Q) \to (R \land \neg R)) \to (P \to Q)$

ФИО: Кутузов Михаил 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 $A \subset B \subset C \subset D \subset U; A \neq \emptyset$

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

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) симметричность
- d) асимметричность
- е) антисимметричность
- f) транзитивность

- 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 (полного, частичного 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. Составьте полную таблицу истинности, определите, какие переменные являются фиктивными и проверьте, является ли формула тавтологией: $((P \to Q) \lor R) \leftrightarrow (P \to (Q \lor R))$

ФИО: Логачева Елизавета Дмитриевна

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) симметричность
- d) асимметричность
- е) антисимметричность
- f) транзитивность

- 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 (полного, частичного 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. Составьте полную таблицу истинности, определите, какие переменные являются фиктивными и проверьте, является ли формула тавтологией: $(P \to (Q \to R)) \to ((P \to Q) \to (P \to R))$

ФИО: Минаев Юрий Евгеньевич

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) симметричность
- d) асимметричность
- е) антисимметричность
- f) транзитивность

- 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 (полного, частичного 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. Составьте полную таблицу истинности, определите, какие переменные являются фиктивными и проверьте, является ли формула тавтологией: $P \to (Q \to ((P \lor Q) \to (P \land Q)))$

ФИО: Михайличенко Глеб Бориславович

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 $\{1, 2, 3, 4, 5\}$

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

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

- а) рефлексивность
- b) антирефлексивность
- с) симметричность
- d) асимметричность
- е) антисимметричность
- f) транзитивность

- 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 (полного, частичного 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. Составьте полную таблицу истинности, определите, какие переменные являются фиктивными и проверьте, является ли формула тавтологией:

$$(P \to (Q \land R)) \leftrightarrow ((P \to Q) \land (P \to R))$$

ФИО: Муллер Даниил 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 $A \subset B \subset C \subset D \subset U; A \neq \emptyset$

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

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) симметричность
- d) асимметричность
- е) антисимметричность
- f) транзитивность

- 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 (полного, частичного 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. Составьте полную таблицу истинности, определите, какие переменные являются фиктивными и проверьте, является ли формула тавтологией: $((P \to Q) \land (R \to S) \land \neg (Q \lor S)) \to \neg (P \lor R)$

ФИО: Мурашов Иван Григорьевич

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) симметричность
- d) асимметричность
- е) антисимметричность
- f) транзитивность

- 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 (полного, частичного 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. Составьте полную таблицу истинности, определите, какие переменные являются фиктивными и проверьте, является ли формула тавтологией: $((P \to Q) \lor R) \leftrightarrow (P \to (Q \lor R))$

ФИО: Окорочкова Мария Валентиновна

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) симметричность
- d) асимметричность
- е) антисимметричность
- f) транзитивность

- 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 (полного, частичного 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. Составьте полную таблицу истинности, определите, какие переменные являются фиктивными и проверьте, является ли формула тавтологией: $(P \to (Q \to R)) \to ((P \to Q) \to (P \to R))$

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) симметричность
- d) асимметричность
- е) антисимметричность
- f) транзитивность

- 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 (полного, частичного 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. Составьте полную таблицу истинности, определите, какие переменные являются фиктивными и проверьте, является ли формула тавтологией:

$$(P \to (Q \land R)) \leftrightarrow ((P \to Q) \land (P \to R))$$

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 $\{1, 2, 3, 4, 5\}$

$$aRb \iff a \leq b$$

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

- а) рефлексивность
- b) антирефлексивность
- с) симметричность
- d) асимметричность
- е) антисимметричность
- f) транзитивность

- 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 (полного, частичного 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. Составьте полную таблицу истинности, определите, какие переменные являются фиктивными и проверьте, является ли формула тавтологией: $((P \to Q) \lor R) \leftrightarrow (P \to (Q \lor R))$

ФИО: Семенов Михаил 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 $A \subset B \subset C \subset D \subset U; A \neq \emptyset$

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

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) симметричность
- d) асимметричность
- е) антисимметричность
- f) транзитивность

- 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 (полного, частичного 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. Составьте полную таблицу истинности, определите, какие переменные являются фиктивными и проверьте, является ли формула тавтологией: $((P \to Q) \land (Q \to P)) \to (P \to R)$

ФИО: Семёнов Роман 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 $A \subset B \subset C \subset D \subset U; A \neq \emptyset$

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

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) симметричность
- d) асимметричность
- е) антисимметричность
- f) транзитивность

- 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 (полного, частичного 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. Составьте полную таблицу истинности, определите, какие переменные являются фиктивными и проверьте, является ли формула тавтологией: $((P \to Q) \land (Q \to P)) \to (P \to R)$

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) симметричность
- d) асимметричность
- е) антисимметричность
- f) транзитивность

- 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 (полного, частичного 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. Составьте полную таблицу истинности, определите, какие переменные являются фиктивными и проверьте, является ли формула тавтологией: $((P \land \neg Q) \to (R \land \neg R)) \to (P \to Q)$

ФИО: Тихомиров Дмитрий Алексеевич

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) симметричность
- d) асимметричность
- е) антисимметричность
- f) транзитивность

- 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 (полного, частичного 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. Составьте полную таблицу истинности, определите, какие переменные являются фиктивными и проверьте, является ли формула тавтологией: $P \to (Q \to ((P \lor Q) \to (P \land Q)))$

ФИО: Фадеев Артём 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 $A \subset B \subset C \subset D \subset U; A \neq \emptyset$

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

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) симметричность
- d) асимметричность
- е) антисимметричность
- f) транзитивность

- 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 (полного, частичного 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. Составьте полную таблицу истинности, определите, какие переменные являются фиктивными и проверьте, является ли формула тавтологией: $(P \to (Q \to R)) \to ((P \to Q) \to (P \to R))$

ФИО: Чечулин Лев 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 $A \subset B \subset C \subset D \subset U; A \neq \emptyset$

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

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) симметричность
- d) асимметричность
- е) антисимметричность
- f) транзитивность

- 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 (полного, частичного 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. Составьте полную таблицу истинности, определите, какие переменные являются фиктивными и проверьте, является ли формула тавтологией:

$$(P \to (Q \land R)) \leftrightarrow ((P \to Q) \land (P \to R))$$

ФИО: Шпис Петр 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. 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) симметричность
- d) асимметричность
- е) антисимметричность
- f) транзитивность

- 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 (полного, частичного 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. Составьте полную таблицу истинности, определите, какие переменные являются фиктивными и проверьте, является ли формула тавтологией: $((P \to Q) \lor R) \leftrightarrow (P \to (Q \lor R))$

ФИО: М3103

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) симметричность
- d) асимметричность
- е) антисимметричность
- f) транзитивность

- 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 (полного, частичного 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. Составьте полную таблицу истинности, определите, какие переменные являются фиктивными и проверьте, является ли формула тавтологией: $((P \to Q) \land (R \to S) \land \neg (Q \lor S)) \to \neg (P \lor R)$

ФИО: Валуйский Михаил 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) симметричность
- d) асимметричность
- е) антисимметричность
- f) транзитивность

- 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 (полного, частичного 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. Составьте полную таблицу истинности, определите, какие переменные являются фиктивными и проверьте, является ли формула тавтологией:

$$(P \to (Q \land R)) \leftrightarrow ((P \to Q) \land (P \to R))$$

ФИО: Вяткина Софья 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 $A \subset B \subset C \subset D \subset U; A \neq \emptyset$

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

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) симметричность
- d) асимметричность
- е) антисимметричность
- f) транзитивность

- 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 (полного, частичного 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. Составьте полную таблицу истинности, определите, какие переменные являются фиктивными и проверьте, является ли формула тавтологией: $((P \land \neg Q) \to (R \land \neg R)) \to (P \to Q)$

ФИО: Голякова Татьяна Олеговна

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 $\{1, 2, 3, 4, 5\}$

$$aRb \iff \text{HOД}(a,b) = 1$$

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

- а) рефлексивность
- b) антирефлексивность
- с) симметричность
- d) асимметричность
- е) антисимметричность
- f) транзитивность

- 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 (полного, частичного 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. Составьте полную таблицу истинности, определите, какие переменные являются фиктивными и проверьте, является ли формула тавтологией: $((P \to Q) \land (R \to S) \land \neg (Q \lor S)) \to \neg (P \lor R)$

ФИО: Гумин Даниил Дмитриевич

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 $\{1, 2, 3, 4, 5\}$

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

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

- а) рефлексивность
- b) антирефлексивность
- с) симметричность
- d) асимметричность
- е) антисимметричность
- f) транзитивность

- 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 (полного, частичного 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. Составьте полную таблицу истинности, определите, какие переменные являются фиктивными и проверьте, является ли формула тавтологией: $((P \to Q) \land (Q \to P)) \to (P \to R)$

ФИО: Демидович Эдуард Максимович

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) симметричность
- d) асимметричность
- е) антисимметричность
- f) транзитивность

- 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 (полного, частичного 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. Составьте полную таблицу истинности, определите, какие переменные являются фиктивными и проверьте, является ли формула тавтологией: $((P \to Q) \land (Q \to P)) \to (P \to R)$

ФИО: Змушко Андрей 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 $A \subset B \subset C \subset D \subset U; A \neq \emptyset$

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

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) симметричность
- d) асимметричность
- е) антисимметричность
- f) транзитивность

- 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 (полного, частичного 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 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. Составьте полную таблицу истинности, определите, какие переменные являются фиктивными и проверьте, является ли формула тавтологией: $((P \to Q) \land (R \to S) \land \neg (Q \lor S)) \to \neg (P \lor R)$

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) симметричность
- d) асимметричность
- е) антисимметричность
- f) транзитивность

- 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 (полного, частичного 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. Составьте полную таблицу истинности, определите, какие переменные являются фиктивными и проверьте, является ли формула тавтологией: $((P \land \neg Q) \to (R \land \neg R)) \to (P \to Q)$

ФИО: Корехов Илья 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 $\{1, 2, 3, 4, 5\}$

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

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

- а) рефлексивность
- b) антирефлексивность
- с) симметричность
- d) асимметричность
- е) антисимметричность
- f) транзитивность

- 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 (полного, частичного 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. Составьте полную таблицу истинности, определите, какие переменные являются фиктивными и проверьте, является ли формула тавтологией: $((P \to Q) \land (Q \to P)) \to (P \to R)$

ФИО: Куликов Олег Леонидович

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) симметричность
- d) асимметричность
- е) антисимметричность
- f) транзитивность

- 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 (полного, частичного 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. Составьте полную таблицу истинности, определите, какие переменные являются фиктивными и проверьте, является ли формула тавтологией: $(P \to (Q \to R)) \to ((P \to Q) \to (P \to R))$

ФИО: Ли Евгений 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 $\{1, 2, 3, 4, 5\}$

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

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

- а) рефлексивность
- b) антирефлексивность
- с) симметричность
- d) асимметричность
- е) антисимметричность
- f) транзитивность

- 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 (полного, частичного 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. Составьте полную таблицу истинности, определите, какие переменные являются фиктивными и проверьте, является ли формула тавтологией: $P \to (Q \to ((P \lor Q) \to (P \land Q)))$

ФИО: Мелещенко Иннокентий 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 $A \subset B \subset C \subset D \subset U; A \neq \emptyset$

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

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) симметричность
- d) асимметричность
- е) антисимметричность
- f) транзитивность

- 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 (полного, частичного 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. Составьте полную таблицу истинности, определите, какие переменные являются фиктивными и проверьте, является ли формула тавтологией: $P \to (Q \to ((P \lor Q) \to (P \land Q)))$

ФИО: Пологов Никита Евгеньевич

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) симметричность
- d) асимметричность
- е) антисимметричность
- f) транзитивность

- 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 (полного, частичного 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. Составьте полную таблицу истинности, определите, какие переменные являются фиктивными и проверьте, является ли формула тавтологией: $P \to (Q \to ((P \lor Q) \to (P \land Q)))$

ФИО: Руковишников Михаил Александрович

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) симметричность
- d) асимметричность
- е) антисимметричность
- f) транзитивность

- 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 (полного, частичного 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. Составьте полную таблицу истинности, определите, какие переменные являются фиктивными и проверьте, является ли формула тавтологией: $((P \to Q) \lor R) \leftrightarrow (P \to (Q \lor R))$

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) симметричность
- d) асимметричность
- е) антисимметричность
- f) транзитивность

- 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 (полного, частичного 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. Составьте полную таблицу истинности, определите, какие переменные являются фиктивными и проверьте, является ли формула тавтологией: $((P \land \neg Q) \to (R \land \neg R)) \to (P \to Q)$

ФИО: Садыкова Алсу Дамировна

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) симметричность
- d) асимметричность
- е) антисимметричность
- f) транзитивность

- 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 (полного, частичного 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. Составьте полную таблицу истинности, определите, какие переменные являются фиктивными и проверьте, является ли формула тавтологией: $((P \to Q) \land (R \to S) \land \neg (Q \lor S)) \to \neg (P \lor R)$

ФИО: Салдусов Владимир Гаряевич

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) симметричность
- d) асимметричность
- е) антисимметричность
- f) транзитивность

- 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 (полного, частичного 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. Составьте полную таблицу истинности, определите, какие переменные являются фиктивными и проверьте, является ли формула тавтологией: $P \to (Q \to ((P \lor Q) \to (P \land Q)))$

ФИО: Сластенин Григорий 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 $\{1, 2, 3, 4, 5\}$

$$aRb \iff b > a$$

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

- а) рефлексивность
- b) антирефлексивность
- с) симметричность
- d) асимметричность
- е) антисимметричность
- f) транзитивность

- 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 (полного, частичного 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. Составьте полную таблицу истинности, определите, какие переменные являются фиктивными и проверьте, является ли формула тавтологией: $((P \to Q) \land (Q \to P)) \to (P \to R)$

ФИО: Слюсаренко Сергей 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. 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) симметричность
- d) асимметричность
- е) антисимметричность
- f) транзитивность

- 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 (полного, частичного 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. Составьте полную таблицу истинности, определите, какие переменные являются фиктивными и проверьте, является ли формула тавтологией: $(P \to (Q \to R)) \to ((P \to Q) \to (P \to R))$

ФИО: Степанов Илья Алексеевич

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) симметричность
- d) асимметричность
- е) антисимметричность
- f) транзитивность

- 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 (полного, частичного 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. Составьте полную таблицу истинности, определите, какие переменные являются фиктивными и проверьте, является ли формула тавтологией: $((P \to Q) \lor R) \leftrightarrow (P \to (Q \lor R))$

ФИО: Тетерина Мария Олеговна

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) симметричность
- d) асимметричность
- е) антисимметричность
- f) транзитивность

- 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 (полного, частичного 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. Составьте полную таблицу истинности, определите, какие переменные являются фиктивными и проверьте, является ли формула тавтологией: $((P \land \neg Q) \to (R \land \neg R)) \to (P \to Q)$

ФИО: Хафизов 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 $A \subset B \subset C \subset D \subset U; A \neq \emptyset$

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

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) симметричность
- d) асимметричность
- е) антисимметричность
- f) транзитивность

- 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 (полного, частичного 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. Составьте полную таблицу истинности, определите, какие переменные являются фиктивными и проверьте, является ли формула тавтологией: $P \to (Q \to ((P \lor Q) \to (P \land Q)))$

ФИО: Холопов Денис 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 $A \subset B \subset C \subset D \subset U; A \neq \emptyset$

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

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) симметричность
- d) асимметричность
- е) антисимметричность
- f) транзитивность

- 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 (полного, частичного 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. Составьте полную таблицу истинности, определите, какие переменные являются фиктивными и проверьте, является ли формула тавтологией: $((P \to Q) \land (R \to S) \land \neg (Q \lor S)) \to \neg (P \lor R)$

ФИО: Хряков Иван Валентинович

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 $\{1, 2, 3, 4, 5\}$

$$aRb \iff a \leq b$$

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

- а) рефлексивность
- b) антирефлексивность
- с) симметричность
- d) асимметричность
- е) антисимметричность
- f) транзитивность

- 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 (полного, частичного 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. Составьте полную таблицу истинности, определите, какие переменные являются фиктивными и проверьте, является ли формула тавтологией: $((P \to Q) \land (Q \to P)) \to (P \to R)$

ФИО: Шатинский Григорий 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 $\{1, 2, 3, 4, 5\}$

$$aRb \iff \text{HOД}(a,b) = 1$$

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

- а) рефлексивность
- b) антирефлексивность
- с) симметричность
- d) асимметричность
- е) антисимметричность
- f) транзитивность

- 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 (полного, частичного 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. Составьте полную таблицу истинности, определите, какие переменные являются фиктивными и проверьте, является ли формула тавтологией: $P \to (Q \to ((P \lor Q) \to (P \land Q)))$

ФИО: Шевченко Валерий 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 $A \subset B \subset C \subset D \subset U; A \neq \emptyset$

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

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) симметричность
- d) асимметричность
- е) антисимметричность
- f) транзитивность

- 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 (полного, частичного 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. Составьте полную таблицу истинности, определите, какие переменные являются фиктивными и проверьте, является ли формула тавтологией: $((P \to Q) \land (Q \to P)) \to (P \to R)$

ФИО: Шуляк Георгий 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. 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) симметричность
- d) асимметричность
- е) антисимметричность
- f) транзитивность

- 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 (полного, частичного 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. Составьте полную таблицу истинности, определите, какие переменные являются фиктивными и проверьте, является ли формула тавтологией: $((P \to Q) \land (Q \to P)) \to (P \to R)$

ФИО: Энкеев Баир Энкеевич

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) симметричность
- d) асимметричность
- е) антисимметричность
- f) транзитивность

- 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 (полного, частичного 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. Составьте полную таблицу истинности, определите, какие переменные являются фиктивными и проверьте, является ли формула тавтологией: $((P \to Q) \lor R) \leftrightarrow (P \to (Q \lor R))$

ФИО: М3104

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) симметричность
- d) асимметричность
- е) антисимметричность
- f) транзитивность

- 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 (полного, частичного 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. Составьте полную таблицу истинности, определите, какие переменные являются фиктивными и проверьте, является ли формула тавтологией: $((P \land \neg Q) \to (R \land \neg R)) \to (P \to Q)$

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) симметричность
- d) асимметричность
- е) антисимметричность
- f) транзитивность

- 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 (полного, частичного 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. Составьте полную таблицу истинности, определите, какие переменные являются фиктивными и проверьте, является ли формула тавтологией: $((P \to Q) \land (Q \to P)) \to (P \to R)$

ФИО: Антоненко Екатерина 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 $A \subset B \subset C \subset D \subset U; A \neq \emptyset$

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

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) симметричность
- d) асимметричность
- е) антисимметричность
- f) транзитивность

- 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 (полного, частичного 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. Составьте полную таблицу истинности, определите, какие переменные являются фиктивными и проверьте, является ли формула тавтологией: $(P \to (Q \to R)) \to ((P \to Q) \to (P \to R))$

ФИО: Арсентьев Даниил Геннадьевич

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) симметричность
- d) асимметричность
- е) антисимметричность
- f) транзитивность

- 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 (полного, частичного 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. Составьте полную таблицу истинности, определите, какие переменные являются фиктивными и проверьте, является ли формула тавтологией: $((P \land \neg Q) \to (R \land \neg R)) \to (P \to Q)$

ФИО: Базалий Иван 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 $\{1, 2, 3, 4, 5\}$

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

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

- а) рефлексивность
- b) антирефлексивность
- с) симметричность
- d) асимметричность
- е) антисимметричность
- f) транзитивность

- 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 (полного, частичного 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. Составьте полную таблицу истинности, определите, какие переменные являются фиктивными и проверьте, является ли формула тавтологией: $((P \to Q) \land (R \to S) \land \neg (Q \lor S)) \to \neg (P \lor R)$

ФИО: Беззубцева 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 $A \subset B \subset C \subset D \subset U; A \neq \emptyset$

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

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) симметричность
- d) асимметричность
- е) антисимметричность
- f) транзитивность

- 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 (полного, частичного 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. Составьте полную таблицу истинности, определите, какие переменные являются фиктивными и проверьте, является ли формула тавтологией: $((P \to Q) \land (Q \to P)) \to (P \to R)$

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) симметричность
- d) асимметричность
- е) антисимметричность
- f) транзитивность

- 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 (полного, частичного 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. Составьте полную таблицу истинности, определите, какие переменные являются фиктивными и проверьте, является ли формула тавтологией: $(P \to (Q \to R)) \to ((P \to Q) \to (P \to R))$

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 $\{1, 2, 3, 4, 5\}$

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

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

- а) рефлексивность
- b) антирефлексивность
- с) симметричность
- d) асимметричность
- е) антисимметричность
- f) транзитивность

- 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 (полного, частичного 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. Составьте полную таблицу истинности, определите, какие переменные являются фиктивными и проверьте, является ли формула тавтологией:

$$(P \to (Q \land R)) \leftrightarrow ((P \to Q) \land (P \to R))$$

ФИО: Васин Владимир 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. 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) симметричность
- d) асимметричность
- е) антисимметричность
- f) транзитивность

- 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 (полного, частичного 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. Составьте полную таблицу истинности, определите, какие переменные являются фиктивными и проверьте, является ли формула тавтологией: $((P \land \neg Q) \to (R \land \neg R)) \to (P \to Q)$

ФИО: Веркин Дамир Михайлович

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) симметричность
- d) асимметричность
- е) антисимметричность
- f) транзитивность

- 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 (полного, частичного 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. Составьте полную таблицу истинности, определите, какие переменные являются фиктивными и проверьте, является ли формула тавтологией: $((P \to Q) \lor R) \leftrightarrow (P \to (Q \lor R))$

ФИО: Гурман Тимофей 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 $A \subset B \subset C \subset D \subset U; A \neq \emptyset$

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

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) симметричность
- d) асимметричность
- е) антисимметричность
- f) транзитивность

- 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 (полного, частичного 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. Составьте полную таблицу истинности, определите, какие переменные являются фиктивными и проверьте, является ли формула тавтологией: $(P \to (Q \to R)) \to ((P \to Q) \to (P \to R))$

ФИО: Евтушенко Иван Дмитриевич

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) симметричность
- d) асимметричность
- е) антисимметричность
- f) транзитивность

- 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 (полного, частичного 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. Составьте полную таблицу истинности, определите, какие переменные являются фиктивными и проверьте, является ли формула тавтологией:

$$(P \to (Q \land R)) \leftrightarrow ((P \to Q) \land (P \to R))$$

ФИО: Ершов Александр Романович

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) симметричность
- d) асимметричность
- е) антисимметричность
- f) транзитивность

- 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 (полного, частичного 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. Составьте полную таблицу истинности, определите, какие переменные являются фиктивными и проверьте, является ли формула тавтологией: $(P \to (Q \to R)) \to ((P \to Q) \to (P \to R))$

ФИО: Захарова 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 $A \subset B \subset C \subset D \subset U; A \neq \emptyset$

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

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) симметричность
- d) асимметричность
- е) антисимметричность
- f) транзитивность

- 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 (полного, частичного 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. Составьте полную таблицу истинности, определите, какие переменные являются фиктивными и проверьте, является ли формула тавтологией: $P \to (Q \to ((P \lor Q) \to (P \land Q)))$

ФИО: Иванов Алексей Александрович

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) симметричность
- d) асимметричность
- е) антисимметричность
- f) транзитивность

- 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 (полного, частичного 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. Составьте полную таблицу истинности, определите, какие переменные являются фиктивными и проверьте, является ли формула тавтологией: $((P \to Q) \land (Q \to P)) \to (P \to R)$

ФИО: Иванов Сергей 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 $A \subset B \subset C \subset D \subset U; A \neq \emptyset$

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

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) симметричность
- d) асимметричность
- е) антисимметричность
- f) транзитивность

- 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 (полного, частичного 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. Составьте полную таблицу истинности, определите, какие переменные являются фиктивными и проверьте, является ли формула тавтологией: $((P \land \neg Q) \to (R \land \neg R)) \to (P \to Q)$

ФИО: Казанцев Данил 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 $A \subset B \subset C \subset D \subset U; A \neq \emptyset$

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

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) симметричность
- d) асимметричность
- е) антисимметричность
- f) транзитивность

- 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 (полного, частичного 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. Составьте полную таблицу истинности, определите, какие переменные являются фиктивными и проверьте, является ли формула тавтологией: $((P \to Q) \lor R) \leftrightarrow (P \to (Q \lor R))$

ФИО: Климачёва Екатерина Николаевна

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) симметричность
- d) асимметричность
- е) антисимметричность
- f) транзитивность

- 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 (полного, частичного 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. Составьте полную таблицу истинности, определите, какие переменные являются фиктивными и проверьте, является ли формула тавтологией:

$$(P \to (Q \land R)) \leftrightarrow ((P \to Q) \land (P \to R))$$

ФИО: Кошкин Михаил 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 $A \subset B \subset C \subset D \subset U; A \neq \emptyset$

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

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) симметричность
- d) асимметричность
- е) антисимметричность
- f) транзитивность

- 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 (полного, частичного 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. Составьте полную таблицу истинности, определите, какие переменные являются фиктивными и проверьте, является ли формула тавтологией: $(P \to (Q \to R)) \to ((P \to Q) \to (P \to R))$

ФИО: Красильников Михаил 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 $A \subset B \subset C \subset D \subset U; A \neq \emptyset$

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

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) симметричность
- d) асимметричность
- е) антисимметричность
- f) транзитивность

- 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 (полного, частичного 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. Составьте полную таблицу истинности, определите, какие переменные являются фиктивными и проверьте, является ли формула тавтологией: $((P \to Q) \lor R) \leftrightarrow (P \to (Q \lor R))$

ФИО: Лавров Дмитрий Антонович

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) симметричность
- d) асимметричность
- е) антисимметричность
- f) транзитивность

- 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 (полного, частичного 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. Составьте полную таблицу истинности, определите, какие переменные являются фиктивными и проверьте, является ли формула тавтологией: $P \to (Q \to ((P \lor Q) \to (P \land Q)))$

ФИО: Малыгин Семён 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 $A \subset B \subset C \subset D \subset U; A \neq \emptyset$

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

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) симметричность
- d) асимметричность
- е) антисимметричность
- f) транзитивность

- 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 (полного, частичного 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. Составьте полную таблицу истинности, определите, какие переменные являются фиктивными и проверьте, является ли формула тавтологией: $((P \land \neg Q) \to (R \land \neg R)) \to (P \to Q)$

ФИО: Митрофанова Анастасия 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 $A \subset B \subset C \subset D \subset U; A \neq \emptyset$

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

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) симметричность
- d) асимметричность
- е) антисимметричность
- f) транзитивность

- 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 (полного, частичного 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. Составьте полную таблицу истинности, определите, какие переменные являются фиктивными и проверьте, является ли формула тавтологией: $((P \land \neg Q) \to (R \land \neg R)) \to (P \to Q)$

ФИО: Нагорянский Андрей Дмитриевич

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) симметричность
- d) асимметричность
- е) антисимметричность
- f) транзитивность

- 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 (полного, частичного 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. Составьте полную таблицу истинности, определите, какие переменные являются фиктивными и проверьте, является ли формула тавтологией:

$$(P \to (Q \land R)) \leftrightarrow ((P \to Q) \land (P \to R))$$

ФИО: Носачёв Виталий 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 $A \subset B \subset C \subset D \subset U; A \neq \emptyset$

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

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) симметричность
- d) асимметричность
- е) антисимметричность
- f) транзитивность

- 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 (полного, частичного 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. Составьте полную таблицу истинности, определите, какие переменные являются фиктивными и проверьте, является ли формула тавтологией: $((P \to Q) \land (Q \to P)) \to (P \to R)$

ФИО: Степанова Анна Никитовна

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. 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) симметричность
- d) асимметричность
- е) антисимметричность
- f) транзитивность

- 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 (полного, частичного 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. Составьте полную таблицу истинности, определите, какие переменные являются фиктивными и проверьте, является ли формула тавтологией: $P \to (Q \to ((P \lor Q) \to (P \land Q)))$

ФИО: Титов Даниил Ярославович

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) симметричность
- d) асимметричность
- е) антисимметричность
- f) транзитивность

- 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 (полного, частичного 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. Составьте полную таблицу истинности, определите, какие переменные являются фиктивными и проверьте, является ли формула тавтологией: $((P \to Q) \lor R) \leftrightarrow (P \to (Q \lor R))$

ФИО: Шацилло Александр 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 $A \subset B \subset C \subset D \subset U; A \neq \emptyset$

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

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) симметричность
- d) асимметричность
- е) антисимметричность
- f) транзитивность

- 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 (полного, частичного 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. Составьте полную таблицу истинности, определите, какие переменные являются фиктивными и проверьте, является ли формула тавтологией: $((P \to Q) \land (Q \to P)) \to (P \to R)$

ФИО: М3105

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 $\{1, 2, 3, 4, 5\}$

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

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

- а) рефлексивность
- b) антирефлексивность
- с) симметричность
- d) асимметричность
- е) антисимметричность
- f) транзитивность

- 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 (полного, частичного 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. Составьте полную таблицу истинности, определите, какие переменные являются фиктивными и проверьте, является ли формула тавтологией: $((P \to Q) \land (R \to S) \land \neg (Q \lor S)) \to \neg (P \lor R)$

ФИО: Андреев Артём Русланович

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) симметричность
- d) асимметричность
- е) антисимметричность
- f) транзитивность

- 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 (полного, частичного 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 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. Составьте полную таблицу истинности, определите, какие переменные являются фиктивными и проверьте, является ли формула тавтологией: $(P \to (Q \to R)) \to ((P \to Q) \to (P \to R))$

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) симметричность
- d) асимметричность
- е) антисимметричность
- f) транзитивность

- 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 (полного, частичного 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. Составьте полную таблицу истинности, определите, какие переменные являются фиктивными и проверьте, является ли формула тавтологией:

$$(P \to (Q \land R)) \leftrightarrow ((P \to Q) \land (P \to R))$$

ФИО: Атакишиев Давид Вугарович

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) симметричность
- d) асимметричность
- е) антисимметричность
- f) транзитивность

- 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 (полного, частичного 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. Составьте полную таблицу истинности, определите, какие переменные являются фиктивными и проверьте, является ли формула тавтологией: $(P \to (Q \to R)) \to ((P \to Q) \to (P \to R))$

ФИО: Байбуртян Виолетта Артуровна

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) симметричность
- d) асимметричность
- е) антисимметричность
- f) транзитивность

- 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 (полного, частичного 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. Составьте полную таблицу истинности, определите, какие переменные являются фиктивными и проверьте, является ли формула тавтологией: $((P \to Q) \lor R) \leftrightarrow (P \to (Q \lor R))$

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 $\{1, 2, 3, 4, 5\}$

$$aRb \iff \text{HOД}(a,b) = 1$$

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

- а) рефлексивность
- b) антирефлексивность
- с) симметричность
- d) асимметричность
- е) антисимметричность
- f) транзитивность

- 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 (полного, частичного 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. Составьте полную таблицу истинности, определите, какие переменные являются фиктивными и проверьте, является ли формула тавтологией: $P \to (Q \to ((P \lor Q) \to (P \land Q)))$

ФИО: Васильев Артём 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 $A \subset B \subset C \subset D \subset U; A \neq \emptyset$

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

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) симметричность
- d) асимметричность
- е) антисимметричность
- f) транзитивность

- 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 (полного, частичного 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 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. Составьте полную таблицу истинности, определите, какие переменные являются фиктивными и проверьте, является ли формула тавтологией: $((P \to Q) \lor R) \leftrightarrow (P \to (Q \lor R))$

ФИО: Верещагин Андрей Алексеевич

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) симметричность
- d) асимметричность
- е) антисимметричность
- f) транзитивность

- 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 (полного, частичного 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 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. Составьте полную таблицу истинности, определите, какие переменные являются фиктивными и проверьте, является ли формула тавтологией: $P \to (Q \to ((P \lor Q) \to (P \land Q)))$

ФИО: Виллер Полина Андреевна

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) симметричность
- d) асимметричность
- е) антисимметричность
- f) транзитивность

- 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 (полного, частичного 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. Составьте полную таблицу истинности, определите, какие переменные являются фиктивными и проверьте, является ли формула тавтологией: $P \to (Q \to ((P \lor Q) \to (P \land Q)))$

ФИО: Елизбарашвили Серго Мамукович

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) симметричность
- d) асимметричность
- е) антисимметричность
- f) транзитивность

- 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 (полного, частичного 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. Составьте полную таблицу истинности, определите, какие переменные являются фиктивными и проверьте, является ли формула тавтологией: $((P \to Q) \lor R) \leftrightarrow (P \to (Q \lor R))$

ФИО: Казанин Михаил Александрович

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 $\{1, 2, 3, 4, 5\}$

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

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

- а) рефлексивность
- b) антирефлексивность
- с) симметричность
- d) асимметричность
- е) антисимметричность
- f) транзитивность

- 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 (полного, частичного 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. Составьте полную таблицу истинности, определите, какие переменные являются фиктивными и проверьте, является ли формула тавтологией: $((P \to Q) \land (R \to S) \land \neg (Q \lor S)) \to \neg (P \lor R)$

ФИО: Ковалева Елизавета 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 $A \subset B \subset C \subset D \subset U; A \neq \emptyset$

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

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) симметричность
- d) асимметричность
- е) антисимметричность
- f) транзитивность

- 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 (полного, частичного 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. Составьте полную таблицу истинности, определите, какие переменные являются фиктивными и проверьте, является ли формула тавтологией: $((P \to Q) \land (Q \to P)) \to (P \to R)$

ФИО: Курылев Никита 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 $A \subset B \subset C \subset D \subset U; A \neq \emptyset$

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

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) симметричность
- d) асимметричность
- е) антисимметричность
- f) транзитивность

- 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 (полного, частичного 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. Составьте полную таблицу истинности, определите, какие переменные являются фиктивными и проверьте, является ли формула тавтологией:

$$(P \to (Q \land R)) \leftrightarrow ((P \to Q) \land (P \to R))$$

ФИО: Ляхов Даниил 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. 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) симметричность
- d) асимметричность
- е) антисимметричность
- f) транзитивность

- 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 (полного, частичного 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. Составьте полную таблицу истинности, определите, какие переменные являются фиктивными и проверьте, является ли формула тавтологией: $((P \land \neg Q) \to (R \land \neg R)) \to (P \to Q)$

ФИО: Моторина Евгения Викторовна

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) симметричность
- d) асимметричность
- е) антисимметричность
- f) транзитивность

- 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 (полного, частичного 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 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. Составьте полную таблицу истинности, определите, какие переменные являются фиктивными и проверьте, является ли формула тавтологией: $((P \land \neg Q) \to (R \land \neg R)) \to (P \to Q)$

ФИО: Нафиков Айдар Рустемович

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) симметричность
- d) асимметричность
- е) антисимметричность
- f) транзитивность

- 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 (полного, частичного 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 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. Составьте полную таблицу истинности, определите, какие переменные являются фиктивными и проверьте, является ли формула тавтологией: $((P \to Q) \lor R) \leftrightarrow (P \to (Q \lor R))$

ФИО: Олефиренко Егор Витальевич

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) симметричность
- d) асимметричность
- е) антисимметричность
- f) транзитивность

- 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 (полного, частичного 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. Составьте полную таблицу истинности, определите, какие переменные являются фиктивными и проверьте, является ли формула тавтологией:

$$(P \to (Q \land R)) \leftrightarrow ((P \to Q) \land (P \to R))$$

ФИО: Парфенов Никита Николаевич

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) симметричность
- d) асимметричность
- е) антисимметричность
- f) транзитивность

- 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 (полного, частичного 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. Составьте полную таблицу истинности, определите, какие переменные являются фиктивными и проверьте, является ли формула тавтологией: $(P \to (Q \to R)) \to ((P \to Q) \to (P \to R))$

ФИО: Пасичник Артем Аркадьевич

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) симметричность
- d) асимметричность
- е) антисимметричность
- f) транзитивность

- 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 (полного, частичного 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. Составьте полную таблицу истинности, определите, какие переменные являются фиктивными и проверьте, является ли формула тавтологией: $((P \to Q) \land (R \to S) \land \neg (Q \lor S)) \to \neg (P \lor R)$

ФИО: Писарева Юлия Игоревна

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) симметричность
- d) асимметричность
- е) антисимметричность
- f) транзитивность

- 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 (полного, частичного 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. Составьте полную таблицу истинности, определите, какие переменные являются фиктивными и проверьте, является ли формула тавтологией: $(P \to (Q \to R)) \to ((P \to Q) \to (P \to R))$

ФИО: Преженцов Дмитрий 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 $A \subset B \subset C \subset D \subset U; A \neq \emptyset$

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

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) симметричность
- d) асимметричность
- е) антисимметричность
- f) транзитивность

- 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 (полного, частичного 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. Составьте полную таблицу истинности, определите, какие переменные являются фиктивными и проверьте, является ли формула тавтологией: $P \to (Q \to ((P \lor Q) \to (P \land Q)))$

ФИО: Профе Диана Викторовна

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. 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) симметричность
- d) асимметричность
- е) антисимметричность
- f) транзитивность

- 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 (полного, частичного 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 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. Составьте полную таблицу истинности, определите, какие переменные являются фиктивными и проверьте, является ли формула тавтологией: $((P \to Q) \land (R \to S) \land \neg (Q \lor S)) \to \neg (P \lor R)$

ФИО: Раков Максим 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 $A \subset B \subset C \subset D \subset U; A \neq \emptyset$

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

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) симметричность
- d) асимметричность
- е) антисимметричность
- f) транзитивность

- 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 (полного, частичного 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. Составьте полную таблицу истинности, определите, какие переменные являются фиктивными и проверьте, является ли формула тавтологией:

$$(P \to (Q \land R)) \leftrightarrow ((P \to Q) \land (P \to R))$$

ФИО: Рахманкулов Эдгар 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 $A \subset B \subset C \subset D \subset U; A \neq \emptyset$

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

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) симметричность
- d) асимметричность
- е) антисимметричность
- f) транзитивность

- 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 (полного, частичного 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. Составьте полную таблицу истинности, определите, какие переменные являются фиктивными и проверьте, является ли формула тавтологией: $(P \to (Q \to R)) \to ((P \to Q) \to (P \to R))$

ФИО: Решетникова Анна 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 $A \subset B \subset C \subset D \subset U$; $A \neq \emptyset$

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

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) симметричность
- d) асимметричность
- е) антисимметричность
- f) транзитивность

- 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 (полного, частичного 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. Составьте полную таблицу истинности, определите, какие переменные являются фиктивными и проверьте, является ли формула тавтологией: $((P \land \neg Q) \to (R \land \neg R)) \to (P \to Q)$

ФИО: Романов Никита 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 $A \subset B \subset C \subset D \subset U; A \neq \emptyset$

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

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) симметричность
- d) асимметричность
- е) антисимметричность
- f) транзитивность

- 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 (полного, частичного 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. Составьте полную таблицу истинности, определите, какие переменные являются фиктивными и проверьте, является ли формула тавтологией: $((P \to Q) \land (Q \to P)) \to (P \to R)$

ФИО: Юрпалов Сергей 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 $\{1, 2, 3, 4, 5\}$

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

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

- а) рефлексивность
- b) антирефлексивность
- с) симметричность
- d) асимметричность
- е) антисимметричность
- f) транзитивность

- 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 (полного, частичного 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 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. Составьте полную таблицу истинности, определите, какие переменные являются фиктивными и проверьте, является ли формула тавтологией: $((P \to Q) \land (Q \to P)) \to (P \to R)$

ФИО: Якуничева Олеся Сергеевна

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) симметричность
- d) асимметричность
- е) антисимметричность
- f) транзитивность

- 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 (полного, частичного 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. Составьте полную таблицу истинности, определите, какие переменные являются фиктивными и проверьте, является ли формула тавтологией: $(P \to (Q \to R)) \to ((P \to Q) \to (P \to R))$

ФИО: М3106

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) симметричность
- d) асимметричность
- е) антисимметричность
- f) транзитивность

- 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 (полного, частичного 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. Составьте полную таблицу истинности, определите, какие переменные являются фиктивными и проверьте, является ли формула тавтологией: $((P \to Q) \land (Q \to P)) \to (P \to R)$

ФИО: Антипин Илья Дмитриевич

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) симметричность
- d) асимметричность
- е) антисимметричность
- f) транзитивность

- 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 (полного, частичного 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. Составьте полную таблицу истинности, определите, какие переменные являются фиктивными и проверьте, является ли формула тавтологией: $P \to (Q \to ((P \lor Q) \to (P \land Q)))$

ФИО: Белянин Николай Романович

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) симметричность
- d) асимметричность
- е) антисимметричность
- f) транзитивность

- 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 (полного, частичного 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 A множество имен. $A = \{A$ лексей, 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. Составьте полную таблицу истинности, определите, какие переменные являются фиктивными и проверьте, является ли формула тавтологией: $P \to (Q \to ((P \lor Q) \to (P \land Q)))$

ФИО: Богатырева Дарья Дмитриевна

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) симметричность
- d) асимметричность
- е) антисимметричность
- f) транзитивность

- 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 (полного, частичного 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. Составьте полную таблицу истинности, определите, какие переменные являются фиктивными и проверьте, является ли формула тавтологией: $((P \to Q) \land (Q \to P)) \to (P \to R)$

ФИО: Бурдужел Никита 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 $A \subset B \subset C \subset D \subset U; A \neq \emptyset$

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

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) симметричность
- d) асимметричность
- е) антисимметричность
- f) транзитивность

- 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 (полного, частичного 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. Составьте полную таблицу истинности, определите, какие переменные являются фиктивными и проверьте, является ли формула тавтологией:

$$(P \to (Q \land R)) \leftrightarrow ((P \to Q) \land (P \to R))$$

ФИО: Вениченко Даниил 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 $A \subset B \subset C \subset D \subset U; A \neq \emptyset$

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

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) симметричность
- d) асимметричность
- е) антисимметричность
- f) транзитивность

- 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 (полного, частичного 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. Составьте полную таблицу истинности, определите, какие переменные являются фиктивными и проверьте, является ли формула тавтологией:

$$(P \to (Q \land R)) \leftrightarrow ((P \to Q) \land (P \to R))$$

ФИО: Волков Глеб Романович

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 $\{1, 2, 3, 4, 5\}$

$$aRb \iff a \leq b$$

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

- а) рефлексивность
- b) антирефлексивность
- с) симметричность
- d) асимметричность
- е) антисимметричность
- f) транзитивность

- 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 (полного, частичного 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. Составьте полную таблицу истинности, определите, какие переменные являются фиктивными и проверьте, является ли формула тавтологией: $((P \to Q) \lor R) \leftrightarrow (P \to (Q \lor R))$

ФИО: Гарманов Кирилл 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 $A \subset B \subset C \subset D \subset U; A \neq \emptyset$

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

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) симметричность
- d) асимметричность
- е) антисимметричность
- f) транзитивность

- 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 (полного, частичного 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. Составьте полную таблицу истинности, определите, какие переменные являются фиктивными и проверьте, является ли формула тавтологией: $(P \to (Q \to R)) \to ((P \to Q) \to (P \to R))$

ФИО: Еремченко Владимир 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 $\{1, 2, 3, 4, 5\}$

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

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

- а) рефлексивность
- b) антирефлексивность
- с) симметричность
- d) асимметричность
- е) антисимметричность
- f) транзитивность

- 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 (полного, частичного 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. Составьте полную таблицу истинности, определите, какие переменные являются фиктивными и проверьте, является ли формула тавтологией: $((P \land \neg Q) \to (R \land \neg R)) \to (P \to Q)$

ФИО: Либченко Михаил 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 $A \subset B \subset C \subset D \subset U; A \neq \emptyset$

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

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) симметричность
- d) асимметричность
- е) антисимметричность
- f) транзитивность

- 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 (полного, частичного 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. Составьте полную таблицу истинности, определите, какие переменные являются фиктивными и проверьте, является ли формула тавтологией: $P \to (Q \to ((P \lor Q) \to (P \land Q)))$

ФИО: Макаров Михаил 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 $A \subset B \subset C \subset D \subset U; A \neq \emptyset$

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

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) симметричность
- d) асимметричность
- е) антисимметричность
- f) транзитивность

- 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 (полного, частичного 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. Составьте полную таблицу истинности, определите, какие переменные являются фиктивными и проверьте, является ли формула тавтологией: $((P \to Q) \land (Q \to P)) \to (P \to R)$

ФИО: Мирошниченко Александр Андреевич

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) симметричность
- d) асимметричность
- е) антисимметричность
- f) транзитивность

- 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 (полного, частичного 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. Составьте полную таблицу истинности, определите, какие переменные являются фиктивными и проверьте, является ли формула тавтологией:

$$(P \to (Q \land R)) \leftrightarrow ((P \to Q) \land (P \to R))$$

ФИО: Овсянникова Ольга 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 $A\subset B\subset C\subset D\subset U; A\neq\emptyset$

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

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) симметричность
- d) асимметричность
- е) антисимметричность
- f) транзитивность

- 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 (полного, частичного 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. Составьте полную таблицу истинности, определите, какие переменные являются фиктивными и проверьте, является ли формула тавтологией: $((P \to Q) \land (R \to S) \land \neg (Q \lor S)) \to \neg (P \lor R)$

ФИО: Одинец Виктор 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 $A\subset B\subset C\subset D\subset U; A\neq\emptyset$

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

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) симметричность
- d) асимметричность
- е) антисимметричность
- f) транзитивность

- 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 (полного, частичного 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. Составьте полную таблицу истинности, определите, какие переменные являются фиктивными и проверьте, является ли формула тавтологией: $((P \to Q) \land (Q \to P)) \to (P \to R)$

ФИО: Орлов Андрей Николаевич

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) симметричность
- d) асимметричность
- е) антисимметричность
- f) транзитивность

- 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 (полного, частичного 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. Составьте полную таблицу истинности, определите, какие переменные являются фиктивными и проверьте, является ли формула тавтологией: $P \to (Q \to ((P \lor Q) \to (P \land Q)))$

ФИО: Папенко Татьяна Сергеевна

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) симметричность
- d) асимметричность
- е) антисимметричность
- f) транзитивность

- 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 (полного, частичного 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. Составьте полную таблицу истинности, определите, какие переменные являются фиктивными и проверьте, является ли формула тавтологией: $((P \to Q) \land (Q \to P)) \to (P \to R)$

ФИО: Певцов Дмитрий Валерьевич

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) симметричность
- d) асимметричность
- е) антисимметричность
- f) транзитивность

- 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 (полного, частичного 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. Составьте полную таблицу истинности, определите, какие переменные являются фиктивными и проверьте, является ли формула тавтологией: $P \to (Q \to ((P \lor Q) \to (P \land Q)))$

ФИО: Ржевская Александра Валентиновна

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) симметричность
- d) асимметричность
- е) антисимметричность
- f) транзитивность

- 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 (полного, частичного 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. Составьте полную таблицу истинности, определите, какие переменные являются фиктивными и проверьте, является ли формула тавтологией: $(P \to (Q \to R)) \to ((P \to Q) \to (P \to R))$

ФИО: Саратовцев Эдгар Юрьевич

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) симметричность
- d) асимметричность
- е) антисимметричность
- f) транзитивность

- 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 (полного, частичного 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. Составьте полную таблицу истинности, определите, какие переменные являются фиктивными и проверьте, является ли формула тавтологией: $P \to (Q \to ((P \lor Q) \to (P \land Q)))$

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) симметричность
- d) асимметричность
- е) антисимметричность
- f) транзитивность

- 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 (полного, частичного 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. Составьте полную таблицу истинности, определите, какие переменные являются фиктивными и проверьте, является ли формула тавтологией: $((P \to Q) \land (R \to S) \land \neg (Q \lor S)) \to \neg (P \lor R)$

ФИО: Смирнов Иван 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 $A \subset B \subset C \subset D \subset U; A \neq \emptyset$

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

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) симметричность
- d) асимметричность
- е) антисимметричность
- f) транзитивность

- 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 (полного, частичного 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. Составьте полную таблицу истинности, определите, какие переменные являются фиктивными и проверьте, является ли формула тавтологией: $((P \to Q) \land (Q \to P)) \to (P \to R)$

ФИО: Суслов Михаил 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 $A \subset B \subset C \subset D \subset U; A \neq \emptyset$

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

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) симметричность
- d) асимметричность
- е) антисимметричность
- f) транзитивность

- 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 (полного, частичного 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. Составьте полную таблицу истинности, определите, какие переменные являются фиктивными и проверьте, является ли формула тавтологией: $P \to (Q \to ((P \lor Q) \to (P \land Q)))$

ФИО: Файзуллин Тагир 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 $A \subset B \subset C \subset D \subset U; A \neq \emptyset$

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

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) симметричность
- d) асимметричность
- е) антисимметричность
- f) транзитивность

- 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 (полного, частичного 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. Составьте полную таблицу истинности, определите, какие переменные являются фиктивными и проверьте, является ли формула тавтологией: $((P \land \neg Q) \to (R \land \neg R)) \to (P \to Q)$

ФИО: Ханин Виктор 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 $A \subset B \subset C \subset D \subset U; A \neq \emptyset$

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

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) симметричность
- d) асимметричность
- е) антисимметричность
- f) транзитивность

- 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 (полного, частичного 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. Составьте полную таблицу истинности, определите, какие переменные являются фиктивными и проверьте, является ли формула тавтологией:

$$(P \to (Q \land R)) \leftrightarrow ((P \to Q) \land (P \to R))$$

ФИО: Цыганков Андрей Петрович

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 $\{1, 2, 3, 4, 5\}$

$$aRb \iff \text{HOД}(a,b) = 1$$

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

- а) рефлексивность
- b) антирефлексивность
- с) симметричность
- d) асимметричность
- е) антисимметричность
- f) транзитивность

- 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 (полного, частичного 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. Составьте полную таблицу истинности, определите, какие переменные являются фиктивными и проверьте, является ли формула тавтологией: $(P \to (Q \to R)) \to ((P \to Q) \to (P \to R))$

ФИО: Чернышев Матвей Александрович

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 $\{1, 2, 3, 4, 5\}$

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

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

- а) рефлексивность
- b) антирефлексивность
- с) симметричность
- d) асимметричность
- е) антисимметричность
- f) транзитивность

- 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 (полного, частичного 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. Составьте полную таблицу истинности, определите, какие переменные являются фиктивными и проверьте, является ли формула тавтологией: $((P \to Q) \lor R) \leftrightarrow (P \to (Q \lor R))$

ФИО: Шевчук Даниил 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 $\{1, 2, 3, 4, 5\}$

$$aRb \iff \text{HOД}(a,b) = 1$$

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

- а) рефлексивность
- b) антирефлексивность
- с) симметричность
- d) асимметричность
- е) антисимметричность
- f) транзитивность

- 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 (полного, частичного 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. Составьте полную таблицу истинности, определите, какие переменные являются фиктивными и проверьте, является ли формула тавтологией: $P \to (Q \to ((P \lor Q) \to (P \land Q)))$

ФИО: Шеин Максим Андреевич

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) симметричность
- d) асимметричность
- е) антисимметричность
- f) транзитивность

- 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 (полного, частичного 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. Составьте полную таблицу истинности, определите, какие переменные являются фиктивными и проверьте, является ли формула тавтологией: $P \to (Q \to ((P \lor Q) \to (P \land Q)))$

ФИО: М3107

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) симметричность
- d) асимметричность
- е) антисимметричность
- f) транзитивность

- 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 (полного, частичного 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. Составьте полную таблицу истинности, определите, какие переменные являются фиктивными и проверьте, является ли формула тавтологией:

$$(P \to (Q \land R)) \leftrightarrow ((P \to Q) \land (P \to R))$$

ФИО: Абаева Василиса Борисовна

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 $\{1, 2, 3, 4, 5\}$

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

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

- а) рефлексивность
- b) антирефлексивность
- с) симметричность
- d) асимметричность
- е) антисимметричность
- f) транзитивность

- 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 (полного, частичного 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. Составьте полную таблицу истинности, определите, какие переменные являются фиктивными и проверьте, является ли формула тавтологией: $(P \to (Q \to R)) \to ((P \to Q) \to (P \to R))$

ФИО: Ананьин Николай 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 $\{1, 2, 3, 4, 5\}$

$$aRb \iff \text{HOД}(a,b) = 1$$

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

- а) рефлексивность
- b) антирефлексивность
- с) симметричность
- d) асимметричность
- е) антисимметричность
- f) транзитивность

- 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 (полного, частичного 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. Составьте полную таблицу истинности, определите, какие переменные являются фиктивными и проверьте, является ли формула тавтологией: $P \to (Q \to ((P \lor Q) \to (P \land Q)))$

ФИО: Бабичев Мирон 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 $A \subset B \subset C \subset D \subset U; A \neq \emptyset$

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

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) симметричность
- d) асимметричность
- е) антисимметричность
- f) транзитивность

- 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 (полного, частичного 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. Составьте полную таблицу истинности, определите, какие переменные являются фиктивными и проверьте, является ли формула тавтологией: $(P \to (Q \to R)) \to ((P \to Q) \to (P \to R))$

ФИО: Данилин Александр Константинович

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) симметричность
- d) асимметричность
- е) антисимметричность
- f) транзитивность

- 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 (полного, частичного 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. Составьте полную таблицу истинности, определите, какие переменные являются фиктивными и проверьте, является ли формула тавтологией: $((P \land \neg Q) \to (R \land \neg R)) \to (P \to Q)$

ФИО: Евтюхов Дмитрий Вадимович

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) симметричность
- d) асимметричность
- е) антисимметричность
- f) транзитивность

- 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 (полного, частичного 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. Составьте полную таблицу истинности, определите, какие переменные являются фиктивными и проверьте, является ли формула тавтологией: $((P \to Q) \land (R \to S) \land \neg (Q \lor S)) \to \neg (P \lor R)$

ФИО: Жарков Григорий Алексеевич

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) симметричность
- d) асимметричность
- е) антисимметричность
- f) транзитивность

- 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 (полного, частичного 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. Составьте полную таблицу истинности, определите, какие переменные являются фиктивными и проверьте, является ли формула тавтологией: $((P \to Q) \land (R \to S) \land \neg (Q \lor S)) \to \neg (P \lor R)$

ФИО: Зубов Данила 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 $\{1, 2, 3, 4, 5\}$

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

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

- а) рефлексивность
- b) антирефлексивность
- с) симметричность
- d) асимметричность
- е) антисимметричность
- f) транзитивность

- 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 (полного, частичного 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. Составьте полную таблицу истинности, определите, какие переменные являются фиктивными и проверьте, является ли формула тавтологией:

$$(P \to (Q \land R)) \leftrightarrow ((P \to Q) \land (P \to R))$$

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) симметричность
- d) асимметричность
- е) антисимметричность
- f) транзитивность

- 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 (полного, частичного 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. Составьте полную таблицу истинности, определите, какие переменные являются фиктивными и проверьте, является ли формула тавтологией: $((P \to Q) \lor R) \leftrightarrow (P \to (Q \lor R))$

ФИО: Карепин Денис Дмитриевич

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) симметричность
- d) асимметричность
- е) антисимметричность
- f) транзитивность

- 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 (полного, частичного 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. Составьте полную таблицу истинности, определите, какие переменные являются фиктивными и проверьте, является ли формула тавтологией: $(P \to (Q \to R)) \to ((P \to Q) \to (P \to R))$

ФИО: Киреев Кирилл 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 $A \subset B \subset C \subset D \subset U; A \neq \emptyset$

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

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) симметричность
- d) асимметричность
- е) антисимметричность
- f) транзитивность

- 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 (полного, частичного 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. Составьте полную таблицу истинности, определите, какие переменные являются фиктивными и проверьте, является ли формула тавтологией: $((P \to Q) \land (Q \to P)) \to (P \to R)$

ФИО: Кирьяков Юрий Вадимович

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) симметричность
- d) асимметричность
- е) антисимметричность
- f) транзитивность

- 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 (полного, частичного 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. Составьте полную таблицу истинности, определите, какие переменные являются фиктивными и проверьте, является ли формула тавтологией: $((P \to Q) \land (R \to S) \land \neg (Q \lor S)) \to \neg (P \lor R)$

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) симметричность
- d) асимметричность
- е) антисимметричность
- f) транзитивность

- 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 (полного, частичного 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. Составьте полную таблицу истинности, определите, какие переменные являются фиктивными и проверьте, является ли формула тавтологией: $((P \to Q) \land (Q \to P)) \to (P \to R)$

ФИО: Кочубеев Николай 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 $\{1, 2, 3, 4, 5\}$

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

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

- а) рефлексивность
- b) антирефлексивность
- с) симметричность
- d) асимметричность
- е) антисимметричность
- f) транзитивность

- 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 (полного, частичного 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. Составьте полную таблицу истинности, определите, какие переменные являются фиктивными и проверьте, является ли формула тавтологией: $(P \to (Q \to R)) \to ((P \to Q) \to (P \to R))$

ФИО: Кузнецов Павел Григорьевич

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) симметричность
- d) асимметричность
- е) антисимметричность
- f) транзитивность

- 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 (полного, частичного 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. Составьте полную таблицу истинности, определите, какие переменные являются фиктивными и проверьте, является ли формула тавтологией: $(P \to (Q \to R)) \to ((P \to Q) \to (P \to R))$

ФИО: Никонов Илья 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 $A \subset B \subset C \subset D \subset U; A \neq \emptyset$

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

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) симметричность
- d) асимметричность
- е) антисимметричность
- f) транзитивность

- 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 (полного, частичного 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. Составьте полную таблицу истинности, определите, какие переменные являются фиктивными и проверьте, является ли формула тавтологией: $((P \to Q) \land (Q \to P)) \to (P \to R)$

ФИО: Новгородов Артем 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 $A \subset B \subset C \subset D \subset U; A \neq \emptyset$

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

Примечание: U — универсум

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

$$aRb \iff b > a$$

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

- а) рефлексивность
- b) антирефлексивность
- с) симметричность
- d) асимметричность
- е) антисимметричность
- f) транзитивность

- 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 (полного, частичного 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. Составьте полную таблицу истинности, определите, какие переменные являются фиктивными и проверьте, является ли формула тавтологией: $(P \to (Q \to R)) \to ((P \to Q) \to (P \to R))$

ФИО: Пезин Максим 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 $A \subset B \subset C \subset D \subset U; A \neq \emptyset$

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

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) симметричность
- d) асимметричность
- е) антисимметричность
- f) транзитивность

- 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 (полного, частичного 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. Составьте полную таблицу истинности, определите, какие переменные являются фиктивными и проверьте, является ли формула тавтологией: $((P \to Q) \lor R) \leftrightarrow (P \to (Q \lor R))$

ФИО: Петкевич Андрей 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 $A \subset B \subset C \subset D \subset U; A \neq \emptyset$

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

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) симметричность
- d) асимметричность
- е) антисимметричность
- f) транзитивность

- 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 (полного, частичного 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. Составьте полную таблицу истинности, определите, какие переменные являются фиктивными и проверьте, является ли формула тавтологией: $((P \to Q) \land (R \to S) \land \neg (Q \lor S)) \to \neg (P \lor R)$

ФИО: Познянский Кирилл 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 $A \subset B \subset C \subset D \subset U; A \neq \emptyset$

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

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) симметричность
- d) асимметричность
- е) антисимметричность
- f) транзитивность

- 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 (полного, частичного 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. Составьте полную таблицу истинности, определите, какие переменные являются фиктивными и проверьте, является ли формула тавтологией: $((P \land \neg Q) \to (R \land \neg R)) \to (P \to Q)$

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) симметричность
- d) асимметричность
- е) антисимметричность
- f) транзитивность

- 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 (полного, частичного 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. Составьте полную таблицу истинности, определите, какие переменные являются фиктивными и проверьте, является ли формула тавтологией: $P \to (Q \to ((P \lor Q) \to (P \land Q)))$

ФИО: Сидорцов Владимир 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. 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) симметричность
- d) асимметричность
- е) антисимметричность
- f) транзитивность

- 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 (полного, частичного 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. Составьте полную таблицу истинности, определите, какие переменные являются фиктивными и проверьте, является ли формула тавтологией: $P \to (Q \to ((P \lor Q) \to (P \land Q)))$

ФИО: Темников Алексей Николаевич

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) симметричность
- d) асимметричность
- е) антисимметричность
- f) транзитивность

- 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 (полного, частичного 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. Составьте полную таблицу истинности, определите, какие переменные являются фиктивными и проверьте, является ли формула тавтологией: $((P \to Q) \land (Q \to P)) \to (P \to R)$

ФИО: Толмачев Сергей 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 $A \subset B \subset C \subset D \subset U; A \neq \emptyset$

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

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) симметричность
- d) асимметричность
- е) антисимметричность
- f) транзитивность

- 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 (полного, частичного 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. Составьте полную таблицу истинности, определите, какие переменные являются фиктивными и проверьте, является ли формула тавтологией: $((P \to Q) \lor R) \leftrightarrow (P \to (Q \lor R))$

ФИО: Хабаров Сергей 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 $A \subset B \subset C \subset D \subset U; A \neq \emptyset$

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

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) симметричность
- d) асимметричность
- е) антисимметричность
- f) транзитивность

- 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 (полного, частичного 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. Составьте полную таблицу истинности, определите, какие переменные являются фиктивными и проверьте, является ли формула тавтологией: $((P \to Q) \land (R \to S) \land \neg (Q \lor S)) \to \neg (P \lor R)$

ФИО: Хромин Сергей Константинович

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) симметричность
- d) асимметричность
- е) антисимметричность
- f) транзитивность

- 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 (полного, частичного 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. Составьте полную таблицу истинности, определите, какие переменные являются фиктивными и проверьте, является ли формула тавтологией: $((P \land \neg Q) \to (R \land \neg R)) \to (P \to Q)$

ФИО: Шаров Михаил 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 $A \subset B \subset C \subset D \subset U; A \neq \emptyset$

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

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) симметричность
- d) асимметричность
- е) антисимметричность
- f) транзитивность

- 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 (полного, частичного 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. Составьте полную таблицу истинности, определите, какие переменные являются фиктивными и проверьте, является ли формула тавтологией: $((P \to Q) \land (Q \to P)) \to (P \to R)$

ФИО: Шуваев Федор Васильевич

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) симметричность
- d) асимметричность
- е) антисимметричность
- f) транзитивность

- 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 (полного, частичного 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. Составьте полную таблицу истинности, определите, какие переменные являются фиктивными и проверьте, является ли формула тавтологией: $(P \to (Q \to R)) \to ((P \to Q) \to (P \to R))$

ФИО: M3108

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) симметричность
- d) асимметричность
- е) антисимметричность
- f) транзитивность

- 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 (полного, частичного 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. Составьте полную таблицу истинности, определите, какие переменные являются фиктивными и проверьте, является ли формула тавтологией: $((P \to Q) \lor R) \leftrightarrow (P \to (Q \lor R))$

ФИО: Андреев Михаил 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 $A \subset B \subset C \subset D \subset U; A \neq \emptyset$

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

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) симметричность
- d) асимметричность
- е) антисимметричность
- f) транзитивность

- 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 (полного, частичного 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. Составьте полную таблицу истинности, определите, какие переменные являются фиктивными и проверьте, является ли формула тавтологией: $P \to (Q \to ((P \lor Q) \to (P \land Q)))$

ФИО: Багомедов Багомед Тимурович

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) симметричность
- d) асимметричность
- е) антисимметричность
- f) транзитивность

- 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 (полного, частичного 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. Составьте полную таблицу истинности, определите, какие переменные являются фиктивными и проверьте, является ли формула тавтологией: $((P \to Q) \lor R) \leftrightarrow (P \to (Q \lor R))$

ФИО: Гришин Леонид 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 $A \subset B \subset C \subset D \subset U; A \neq \emptyset$

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

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) симметричность
- d) асимметричность
- е) антисимметричность
- f) транзитивность

- 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 (полного, частичного 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. Составьте полную таблицу истинности, определите, какие переменные являются фиктивными и проверьте, является ли формула тавтологией: $((P \to Q) \land (R \to S) \land \neg (Q \lor S)) \to \neg (P \lor R)$

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) симметричность
- d) асимметричность
- е) антисимметричность
- f) транзитивность

- 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 (полного, частичного 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. Составьте полную таблицу истинности, определите, какие переменные являются фиктивными и проверьте, является ли формула тавтологией: $(P \to (Q \to R)) \to ((P \to Q) \to (P \to R))$

ФИО: Ермаков Никита Альбертович

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) симметричность
- d) асимметричность
- е) антисимметричность
- f) транзитивность

- 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 (полного, частичного 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. Составьте полную таблицу истинности, определите, какие переменные являются фиктивными и проверьте, является ли формула тавтологией: $(P \to (Q \to R)) \to ((P \to Q) \to (P \to R))$

ФИО: Зайцев Кирилл Дмитриевич

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) симметричность
- d) асимметричность
- е) антисимметричность
- f) транзитивность

- 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 (полного, частичного 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. Составьте полную таблицу истинности, определите, какие переменные являются фиктивными и проверьте, является ли формула тавтологией: $((P \to Q) \land (R \to S) \land \neg (Q \lor S)) \to \neg (P \lor R)$

ФИО: Иванов Максим Игоревич

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) симметричность
- d) асимметричность
- е) антисимметричность
- f) транзитивность

- 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 (полного, частичного 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. Составьте полную таблицу истинности, определите, какие переменные являются фиктивными и проверьте, является ли формула тавтологией: $P \to (Q \to ((P \lor Q) \to (P \land Q)))$

ФИО: Капитонов 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 $\{1, 2, 3, 4, 5\}$

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

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

- а) рефлексивность
- b) антирефлексивность
- с) симметричность
- d) асимметричность
- е) антисимметричность
- f) транзитивность

- 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 (полного, частичного 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. Составьте полную таблицу истинности, определите, какие переменные являются фиктивными и проверьте, является ли формула тавтологией: $(P \to (Q \to R)) \to ((P \to Q) \to (P \to R))$

ФИО: Кудашев Искандер Эдуардович

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) симметричность
- d) асимметричность
- е) антисимметричность
- f) транзитивность

- 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 (полного, частичного 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. Составьте полную таблицу истинности, определите, какие переменные являются фиктивными и проверьте, является ли формула тавтологией:

$$(P \to (Q \land R)) \leftrightarrow ((P \to Q) \land (P \to R))$$

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 $\{1, 2, 3, 4, 5\}$

$$aRb \iff a \leq b$$

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

- а) рефлексивность
- b) антирефлексивность
- с) симметричность
- d) асимметричность
- е) антисимметричность
- f) транзитивность

- 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 (полного, частичного 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. Составьте полную таблицу истинности, определите, какие переменные являются фиктивными и проверьте, является ли формула тавтологией: $(P \to (Q \to R)) \to ((P \to Q) \to (P \to R))$

ФИО: Ласточкин Максим 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 $A \subset B \subset C \subset D \subset U; A \neq \emptyset$

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

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) симметричность
- d) асимметричность
- е) антисимметричность
- f) транзитивность

- 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 (полного, частичного 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. Составьте полную таблицу истинности, определите, какие переменные являются фиктивными и проверьте, является ли формула тавтологией: $(P \to (Q \to R)) \to ((P \to Q) \to (P \to R))$

ФИО: Лукинский Даниил Валерьевич

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) симметричность
- d) асимметричность
- е) антисимметричность
- f) транзитивность

- 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 (полного, частичного 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. Составьте полную таблицу истинности, определите, какие переменные являются фиктивными и проверьте, является ли формула тавтологией: $P \to (Q \to ((P \lor Q) \to (P \land Q)))$

ФИО: Мокрищев Николай Павлович

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) симметричность
- d) асимметричность
- е) антисимметричность
- f) транзитивность

- 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 (полного, частичного 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. Составьте полную таблицу истинности, определите, какие переменные являются фиктивными и проверьте, является ли формула тавтологией: $((P \to Q) \land (Q \to P)) \to (P \to R)$

ФИО: Мухин Арсений 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 $A \subset B \subset C \subset D \subset U; A \neq \emptyset$

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

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) симметричность
- d) асимметричность
- е) антисимметричность
- f) транзитивность

- 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 (полного, частичного 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. Составьте полную таблицу истинности, определите, какие переменные являются фиктивными и проверьте, является ли формула тавтологией: $((P \to Q) \land (R \to S) \land \neg (Q \lor S)) \to \neg (P \lor R)$

ФИО: Овчаров Никита 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 $A \subset B \subset C \subset D \subset U; A \neq \emptyset$

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

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) симметричность
- d) асимметричность
- е) антисимметричность
- f) транзитивность

- 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 (полного, частичного 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. Составьте полную таблицу истинности, определите, какие переменные являются фиктивными и проверьте, является ли формула тавтологией: $((P \to Q) \land (Q \to P)) \to (P \to R)$

ФИО: Парамонов Арсений 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 $A \subset B \subset C \subset D \subset U; A \neq \emptyset$

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

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) симметричность
- d) асимметричность
- е) антисимметричность
- f) транзитивность

- 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 (полного, частичного 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. Составьте полную таблицу истинности, определите, какие переменные являются фиктивными и проверьте, является ли формула тавтологией: $P \to (Q \to ((P \lor Q) \to (P \land Q)))$

ФИО: Саркисов Никита Дмитриевич

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) симметричность
- d) асимметричность
- е) антисимметричность
- f) транзитивность

- 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 (полного, частичного 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. Составьте полную таблицу истинности, определите, какие переменные являются фиктивными и проверьте, является ли формула тавтологией: $((P \to Q) \land (R \to S) \land \neg (Q \lor S)) \to \neg (P \lor R)$

ФИО: Суетин Иван Михайлович

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 $\{1, 2, 3, 4, 5\}$

$$aRb \iff b > a$$

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

- а) рефлексивность
- b) антирефлексивность
- с) симметричность
- d) асимметричность
- е) антисимметричность
- f) транзитивность

- 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 (полного, частичного 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. Составьте полную таблицу истинности, определите, какие переменные являются фиктивными и проверьте, является ли формула тавтологией: $(P \to (Q \to R)) \to ((P \to Q) \to (P \to R))$

ФИО: Сырма Тимур Эрсин

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) симметричность
- d) асимметричность
- е) антисимметричность
- f) транзитивность

- 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 (полного, частичного 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. Составьте полную таблицу истинности, определите, какие переменные являются фиктивными и проверьте, является ли формула тавтологией: $((P \to Q) \land (R \to S) \land \neg (Q \lor S)) \to \neg (P \lor R)$

ФИО: Сыромятников Данил Максимович

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) симметричность
- d) асимметричность
- е) антисимметричность
- f) транзитивность

- 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 (полного, частичного 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. Составьте полную таблицу истинности, определите, какие переменные являются фиктивными и проверьте, является ли формула тавтологией: $((P \to Q) \land (R \to S) \land \neg (Q \lor S)) \to \neg (P \lor R)$

ФИО: Ушакова Алёна Игоревна

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) симметричность
- d) асимметричность
- е) антисимметричность
- f) транзитивность

- 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 (полного, частичного 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. Составьте полную таблицу истинности, определите, какие переменные являются фиктивными и проверьте, является ли формула тавтологией: $(P \to (Q \to R)) \to ((P \to Q) \to (P \to R))$

ФИО: Хан Андрей Андреевич

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 $\{1, 2, 3, 4, 5\}$

$$aRb \iff a \leq b$$

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

- а) рефлексивность
- b) антирефлексивность
- с) симметричность
- d) асимметричность
- е) антисимметричность
- f) транзитивность

- 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 (полного, частичного 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. Составьте полную таблицу истинности, определите, какие переменные являются фиктивными и проверьте, является ли формула тавтологией:

$$(P \to (Q \land R)) \leftrightarrow ((P \to Q) \land (P \to R))$$

ФИО: Хафизов Рузаль Ильгамович

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) симметричность
- d) асимметричность
- е) антисимметричность
- f) транзитивность

- 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 (полного, частичного 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. Составьте полную таблицу истинности, определите, какие переменные являются фиктивными и проверьте, является ли формула тавтологией: $((P \to Q) \lor R) \leftrightarrow (P \to (Q \lor R))$

ФИО: Шаров Дмитрий 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) симметричность
- d) асимметричность
- е) антисимметричность
- f) транзитивность

- 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 (полного, частичного 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. Составьте полную таблицу истинности, определите, какие переменные являются фиктивными и проверьте, является ли формула тавтологией: $P \to (Q \to ((P \lor Q) \to (P \land Q)))$

ФИО: Шафиков Александр Наильевич

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) симметричность
- d) асимметричность
- е) антисимметричность
- f) транзитивность

- 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 (полного, частичного 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. Составьте полную таблицу истинности, определите, какие переменные являются фиктивными и проверьте, является ли формула тавтологией: $((P \to Q) \lor R) \leftrightarrow (P \to (Q \lor R))$

ФИО: Шеврина Мария Дмитриевна

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) симметричность
- d) асимметричность
- е) антисимметричность
- f) транзитивность

- 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 (полного, частичного 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. Составьте полную таблицу истинности, определите, какие переменные являются фиктивными и проверьте, является ли формула тавтологией: $((P \land \neg Q) \to (R \land \neg R)) \to (P \to Q)$

ФИО: Янбарисов Илья Александрович

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) симметричность
- d) асимметричность
- е) антисимметричность
- f) транзитивность

- 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 (полного, частичного 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. Составьте полную таблицу истинности, определите, какие переменные являются фиктивными и проверьте, является ли формула тавтологией: $P \to (Q \to ((P \lor Q) \to (P \land Q)))$

ФИО: М3109

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) симметричность
- d) асимметричность
- е) антисимметричность
- f) транзитивность

- 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 (полного, частичного 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. Составьте полную таблицу истинности, определите, какие переменные являются фиктивными и проверьте, является ли формула тавтологией: $(P \to (Q \to R)) \to ((P \to Q) \to (P \to R))$

ФИО: Бабич Артём Антонович

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 $\{1, 2, 3, 4, 5\}$

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

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

- а) рефлексивность
- b) антирефлексивность
- с) симметричность
- d) асимметричность
- е) антисимметричность
- f) транзитивность

- 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 (полного, частичного 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. Составьте полную таблицу истинности, определите, какие переменные являются фиктивными и проверьте, является ли формула тавтологией: $(P \to (Q \to R)) \to ((P \to Q) \to (P \to R))$

ФИО: Беликов Владимир 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 $A \subset B \subset C \subset D \subset U; A \neq \emptyset$

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

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) симметричность
- d) асимметричность
- е) антисимметричность
- f) транзитивность

- 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 (полного, частичного 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. Составьте полную таблицу истинности, определите, какие переменные являются фиктивными и проверьте, является ли формула тавтологией: $((P \to Q) \land (Q \to P)) \to (P \to R)$

ФИО: Ганжа Дарья

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) симметричность
- d) асимметричность
- е) антисимметричность
- f) транзитивность

- 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 (полного, частичного 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. Составьте полную таблицу истинности, определите, какие переменные являются фиктивными и проверьте, является ли формула тавтологией: $(P \to (Q \to R)) \to ((P \to Q) \to (P \to R))$

ФИО: Грыу Андрей Анатольевич

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) симметричность
- d) асимметричность
- е) антисимметричность
- f) транзитивность

- 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 (полного, частичного 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. Составьте полную таблицу истинности, определите, какие переменные являются фиктивными и проверьте, является ли формула тавтологией: $P \to (Q \to ((P \lor Q) \to (P \land Q)))$

ФИО: Жаркова Екатерина 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 $A \subset B \subset C \subset D \subset U; A \neq \emptyset$

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

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) симметричность
- d) асимметричность
- е) антисимметричность
- f) транзитивность

- 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 (полного, частичного 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. Составьте полную таблицу истинности, определите, какие переменные являются фиктивными и проверьте, является ли формула тавтологией: $((P \to Q) \land (Q \to P)) \to (P \to R)$

ФИО: Жиделев Илья 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. 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) симметричность
- d) асимметричность
- е) антисимметричность
- f) транзитивность

- 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 (полного, частичного 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. Составьте полную таблицу истинности, определите, какие переменные являются фиктивными и проверьте, является ли формула тавтологией: $P \to (Q \to ((P \lor Q) \to (P \land Q)))$

ФИО: Захаров Илья Константинович

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) симметричность
- d) асимметричность
- е) антисимметричность
- f) транзитивность

- 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 (полного, частичного 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. Составьте полную таблицу истинности, определите, какие переменные являются фиктивными и проверьте, является ли формула тавтологией: $((P \land \neg Q) \to (R \land \neg R)) \to (P \to Q)$

ФИО: Иванушкин Севастьян 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 $A \subset B \subset C \subset D \subset U; A \neq \emptyset$

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

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) симметричность
- d) асимметричность
- е) антисимметричность
- f) транзитивность

- 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 (полного, частичного 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. Составьте полную таблицу истинности, определите, какие переменные являются фиктивными и проверьте, является ли формула тавтологией: $((P \to Q) \lor R) \leftrightarrow (P \to (Q \lor R))$

ФИО: Кожемякин Иван 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. 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) симметричность
- d) асимметричность
- е) антисимметричность
- f) транзитивность

- 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 (полного, частичного 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. Составьте полную таблицу истинности, определите, какие переменные являются фиктивными и проверьте, является ли формула тавтологией: $((P \land \neg Q) \to (R \land \neg R)) \to (P \to Q)$

ФИО: Кравченко Сергей Вячеславович

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) симметричность
- d) асимметричность
- е) антисимметричность
- f) транзитивность

- 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 (полного, частичного 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. Составьте полную таблицу истинности, определите, какие переменные являются фиктивными и проверьте, является ли формула тавтологией: $((P \to Q) \land (R \to S) \land \neg (Q \lor S)) \to \neg (P \lor R)$

ФИО: Лядов Дмитрий Евгеньевич

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) симметричность
- d) асимметричность
- е) антисимметричность
- f) транзитивность

- 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 (полного, частичного 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. Составьте полную таблицу истинности, определите, какие переменные являются фиктивными и проверьте, является ли формула тавтологией: $((P \land \neg Q) \to (R \land \neg R)) \to (P \to Q)$

ФИО: Максимов Лев 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. 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) симметричность
- d) асимметричность
- е) антисимметричность
- f) транзитивность

- 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 (полного, частичного 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. Составьте полную таблицу истинности, определите, какие переменные являются фиктивными и проверьте, является ли формула тавтологией:

$$(P \to (Q \land R)) \leftrightarrow ((P \to Q) \land (P \to R))$$

ФИО: Мамин Илья 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 $A\subset B\subset C\subset D\subset U; A\neq\emptyset$

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

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) симметричность
- d) асимметричность
- е) антисимметричность
- f) транзитивность

- 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 (полного, частичного 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. Составьте полную таблицу истинности, определите, какие переменные являются фиктивными и проверьте, является ли формула тавтологией: $((P \land \neg Q) \to (R \land \neg R)) \to (P \to Q)$

ФИО: Мирзабеков Ренат Эльмарович

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) симметричность
- d) асимметричность
- е) антисимметричность
- f) транзитивность

- 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 (полного, частичного 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. Составьте полную таблицу истинности, определите, какие переменные являются фиктивными и проверьте, является ли формула тавтологией: $((P \to Q) \land (Q \to P)) \to (P \to R)$

ФИО: Нгуен Туан Киет

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) симметричность
- d) асимметричность
- е) антисимметричность
- f) транзитивность

- 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 (полного, частичного 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. Составьте полную таблицу истинности, определите, какие переменные являются фиктивными и проверьте, является ли формула тавтологией: $((P \to Q) \land (R \to S) \land \neg (Q \lor S)) \to \neg (P \lor R)$

ФИО: Пелевин Евгений Николаевич

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) симметричность
- d) асимметричность
- е) антисимметричность
- f) транзитивность

- 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 (полного, частичного 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. Составьте полную таблицу истинности, определите, какие переменные являются фиктивными и проверьте, является ли формула тавтологией: $((P \to Q) \land (R \to S) \land \neg (Q \lor S)) \to \neg (P \lor R)$

ФИО: Сердитов Максим Анатольевич

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) симметричность
- d) асимметричность
- е) антисимметричность
- f) транзитивность

- 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 (полного, частичного 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. Составьте полную таблицу истинности, определите, какие переменные являются фиктивными и проверьте, является ли формула тавтологией: $((P \to Q) \land (Q \to P)) \to (P \to R)$

ФИО: Сорокин Андрей 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 $A \subset B \subset C \subset D \subset U; A \neq \emptyset$

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

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) симметричность
- d) асимметричность
- е) антисимметричность
- f) транзитивность

- 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 (полного, частичного 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. Составьте полную таблицу истинности, определите, какие переменные являются фиктивными и проверьте, является ли формула тавтологией: $((P \to Q) \lor R) \leftrightarrow (P \to (Q \lor R))$

ФИО: Стрельцов Алексей 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 $A \subset B \subset C \subset D \subset U; A \neq \emptyset$

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

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) симметричность
- d) асимметричность
- е) антисимметричность
- f) транзитивность

- 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 (полного, частичного 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. Составьте полную таблицу истинности, определите, какие переменные являются фиктивными и проверьте, является ли формула тавтологией:

$$(P \to (Q \land R)) \leftrightarrow ((P \to Q) \land (P \to R))$$

ФИО: Тарасов Михаил 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 $A \subset B \subset C \subset D \subset U; A \neq \emptyset$

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

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) симметричность
- d) асимметричность
- е) антисимметричность
- f) транзитивность

- 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 (полного, частичного 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. Составьте полную таблицу истинности, определите, какие переменные являются фиктивными и проверьте, является ли формула тавтологией: $((P \to Q) \lor R) \leftrightarrow (P \to (Q \lor R))$

ФИО: Трущев Сергей 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 $A \subset B \subset C \subset D \subset U; A \neq \emptyset$

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

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) симметричность
- d) асимметричность
- е) антисимметричность
- f) транзитивность

- 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 (полного, частичного 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. Составьте полную таблицу истинности, определите, какие переменные являются фиктивными и проверьте, является ли формула тавтологией: $(P \to (Q \to R)) \to ((P \to Q) \to (P \to R))$

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) симметричность
- d) асимметричность
- е) антисимметричность
- f) транзитивность

- 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 (полного, частичного 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. Составьте полную таблицу истинности, определите, какие переменные являются фиктивными и проверьте, является ли формула тавтологией: $((P \to Q) \land (R \to S) \land \neg (Q \lor S)) \to \neg (P \lor R)$

ФИО: Фомкин Никита 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 $A \subset B \subset C \subset D \subset U; A \neq \emptyset$

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

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) симметричность
- d) асимметричность
- е) антисимметричность
- f) транзитивность

- 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 (полного, частичного 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. Составьте полную таблицу истинности, определите, какие переменные являются фиктивными и проверьте, является ли формула тавтологией: $((P \to Q) \lor R) \leftrightarrow (P \to (Q \lor R))$

ФИО: Хаваева Алина Владимировна

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 $\{1, 2, 3, 4, 5\}$

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

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

- а) рефлексивность
- b) антирефлексивность
- с) симметричность
- d) асимметричность
- е) антисимметричность
- f) транзитивность

- 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 (полного, частичного 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. Составьте полную таблицу истинности, определите, какие переменные являются фиктивными и проверьте, является ли формула тавтологией: $((P \to Q) \land (Q \to P)) \to (P \to R)$

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) симметричность
- d) асимметричность
- е) антисимметричность
- f) транзитивность

- 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 (полного, частичного 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. Составьте полную таблицу истинности, определите, какие переменные являются фиктивными и проверьте, является ли формула тавтологией: $(P \to (Q \to R)) \to ((P \to Q) \to (P \to R))$

ФИО: Шлегель Александр Ярославович

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) симметричность
- d) асимметричность
- е) антисимметричность
- f) транзитивность

- 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 (полного, частичного 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. Составьте полную таблицу истинности, определите, какие переменные являются фиктивными и проверьте, является ли формула тавтологией:

$$(P \to (Q \land R)) \leftrightarrow ((P \to Q) \land (P \to R))$$

ФИО: Штыб Александр 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 $A \subset B \subset C \subset D \subset U; A \neq \emptyset$

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

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) симметричность
- d) асимметричность
- е) антисимметричность
- f) транзитивность

- 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 (полного, частичного 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. Составьте полную таблицу истинности, определите, какие переменные являются фиктивными и проверьте, является ли формула тавтологией: $(P \to (Q \to R)) \to ((P \to Q) \to (P \to R))$

ФИО: М3110

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) симметричность
- d) асимметричность
- е) антисимметричность
- f) транзитивность

- 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 (полного, частичного 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. Составьте полную таблицу истинности, определите, какие переменные являются фиктивными и проверьте, является ли формула тавтологией: $((P \to Q) \land (Q \to P)) \to (P \to R)$

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 $\{1, 2, 3, 4, 5\}$

$$aRb \iff a \leq b$$

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

- а) рефлексивность
- b) антирефлексивность
- с) симметричность
- d) асимметричность
- е) антисимметричность
- f) транзитивность

- 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 (полного, частичного 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. Составьте полную таблицу истинности, определите, какие переменные являются фиктивными и проверьте, является ли формула тавтологией: $((P \land \neg Q) \to (R \land \neg R)) \to (P \to Q)$

ФИО: Бахтиева Айсылу Робертовна

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 $\{1, 2, 3, 4, 5\}$

$$aRb \iff b > a$$

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

- а) рефлексивность
- b) антирефлексивность
- с) симметричность
- d) асимметричность
- е) антисимметричность
- f) транзитивность

- 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 (полного, частичного 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. Составьте полную таблицу истинности, определите, какие переменные являются фиктивными и проверьте, является ли формула тавтологией: $((P \to Q) \land (Q \to P)) \to (P \to R)$

ФИО: Блик Антон 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 $\{1, 2, 3, 4, 5\}$

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

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

- а) рефлексивность
- b) антирефлексивность
- с) симметричность
- d) асимметричность
- е) антисимметричность
- f) транзитивность

- 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 (полного, частичного 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. Составьте полную таблицу истинности, определите, какие переменные являются фиктивными и проверьте, является ли формула тавтологией: $P \to (Q \to ((P \lor Q) \to (P \land Q)))$

ФИО: Босов Александр 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 $A \subset B \subset C \subset D \subset U; A \neq \emptyset$

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

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) симметричность
- d) асимметричность
- е) антисимметричность
- f) транзитивность

- 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 (полного, частичного 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. Составьте полную таблицу истинности, определите, какие переменные являются фиктивными и проверьте, является ли формула тавтологией:

$$(P \to (Q \land R)) \leftrightarrow ((P \to Q) \land (P \to R))$$

ФИО: Гуськов Егор 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 $A \subset B \subset C \subset D \subset U; A \neq \emptyset$

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

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) симметричность
- d) асимметричность
- е) антисимметричность
- f) транзитивность

- 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 (полного, частичного 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. Составьте полную таблицу истинности, определите, какие переменные являются фиктивными и проверьте, является ли формула тавтологией: $(P \to (Q \to R)) \to ((P \to Q) \to (P \to R))$

ФИО: Дуксин Патрик 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 $A \subset B \subset C \subset D \subset U; A \neq \emptyset$

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

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) симметричность
- d) асимметричность
- е) антисимметричность
- f) транзитивность

- 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 (полного, частичного 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. Составьте полную таблицу истинности, определите, какие переменные являются фиктивными и проверьте, является ли формула тавтологией: $((P \to Q) \land (R \to S) \land \neg (Q \lor S)) \to \neg (P \lor R)$

ФИО: Евгеев Олег Дмитриевич

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) симметричность
- d) асимметричность
- е) антисимметричность
- f) транзитивность

- 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 (полного, частичного 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. Составьте полную таблицу истинности, определите, какие переменные являются фиктивными и проверьте, является ли формула тавтологией:

$$(P \to (Q \land R)) \leftrightarrow ((P \to Q) \land (P \to R))$$

ФИО: Зайцев Михаил 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. 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) симметричность
- d) асимметричность
- е) антисимметричность
- f) транзитивность

- 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 (полного, частичного 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. Составьте полную таблицу истинности, определите, какие переменные являются фиктивными и проверьте, является ли формула тавтологией: $((P \to Q) \land (R \to S) \land \neg (Q \lor S)) \to \neg (P \lor R)$

ФИО: Каталков Георгий 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 $A \subset B \subset C \subset D \subset U$; $A \neq \emptyset$

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

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) симметричность
- d) асимметричность
- е) антисимметричность
- f) транзитивность

- 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 (полного, частичного 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. Составьте полную таблицу истинности, определите, какие переменные являются фиктивными и проверьте, является ли формула тавтологией: $((P \to Q) \lor R) \leftrightarrow (P \to (Q \lor R))$

ФИО: Кветный Михаил Аркадьевич

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) симметричность
- d) асимметричность
- е) антисимметричность
- f) транзитивность

- 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 (полного, частичного 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. Составьте полную таблицу истинности, определите, какие переменные являются фиктивными и проверьте, является ли формула тавтологией: $((P \land \neg Q) \to (R \land \neg R)) \to (P \to Q)$

ФИО: Колпикова Ксения Денисовна

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) симметричность
- d) асимметричность
- е) антисимметричность
- f) транзитивность

- 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 (полного, частичного 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. Составьте полную таблицу истинности, определите, какие переменные являются фиктивными и проверьте, является ли формула тавтологией: $((P \to Q) \land (Q \to P)) \to (P \to R)$

ФИО: Косарский Александр 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 $\{1, 2, 3, 4, 5\}$

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

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

- а) рефлексивность
- b) антирефлексивность
- с) симметричность
- d) асимметричность
- е) антисимметричность
- f) транзитивность

- 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 (полного, частичного 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. Составьте полную таблицу истинности, определите, какие переменные являются фиктивными и проверьте, является ли формула тавтологией: $(P \to (Q \to R)) \to ((P \to Q) \to (P \to R))$

ФИО: Куляев Игорь 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. 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) симметричность
- d) асимметричность
- е) антисимметричность
- f) транзитивность

- 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 (полного, частичного 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. Составьте полную таблицу истинности, определите, какие переменные являются фиктивными и проверьте, является ли формула тавтологией: $((P \to Q) \lor R) \leftrightarrow (P \to (Q \lor R))$

ФИО: Марков Фёдор 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 $A \subset B \subset C \subset D \subset U$; $A \neq \emptyset$

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

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) симметричность
- d) асимметричность
- е) антисимметричность
- f) транзитивность

- 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 (полного, частичного 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 A множество имен. $A = \{A$ лексей, 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. Составьте полную таблицу истинности, определите, какие переменные являются фиктивными и проверьте, является ли формула тавтологией: $((P \land \neg Q) \to (R \land \neg R)) \to (P \to Q)$

ФИО: Медведева Злата 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 $A \subset B \subset C \subset D \subset U; A \neq \emptyset$

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

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) симметричность
- d) асимметричность
- е) антисимметричность
- f) транзитивность

- 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 (полного, частичного 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. Составьте полную таблицу истинности, определите, какие переменные являются фиктивными и проверьте, является ли формула тавтологией:

$$(P \to (Q \land R)) \leftrightarrow ((P \to Q) \land (P \to R))$$

ФИО: Мизиев Эльдар Ибрагимович

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) симметричность
- d) асимметричность
- е) антисимметричность
- f) транзитивность

- 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 (полного, частичного 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. Составьте полную таблицу истинности, определите, какие переменные являются фиктивными и проверьте, является ли формула тавтологией: $P \to (Q \to ((P \lor Q) \to (P \land Q)))$

ФИО: Мурзин Тимофей Романович

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) симметричность
- d) асимметричность
- е) антисимметричность
- f) транзитивность

- 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 (полного, частичного 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. Составьте полную таблицу истинности, определите, какие переменные являются фиктивными и проверьте, является ли формула тавтологией: $((P \to Q) \lor R) \leftrightarrow (P \to (Q \lor R))$

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) симметричность
- d) асимметричность
- е) антисимметричность
- f) транзитивность

- 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 (полного, частичного 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. Составьте полную таблицу истинности, определите, какие переменные являются фиктивными и проверьте, является ли формула тавтологией: $((P \land \neg Q) \to (R \land \neg R)) \to (P \to Q)$

ФИО: Парфененков Алексей Дмитриевич

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) симметричность
- d) асимметричность
- е) антисимметричность
- f) транзитивность

- 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 (полного, частичного 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. Составьте полную таблицу истинности, определите, какие переменные являются фиктивными и проверьте, является ли формула тавтологией: $((P \to Q) \land (Q \to P)) \to (P \to R)$

ФИО: Подшивалов Олег 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. 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) симметричность
- d) асимметричность
- е) антисимметричность
- f) транзитивность

- 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 (полного, частичного 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. Составьте полную таблицу истинности, определите, какие переменные являются фиктивными и проверьте, является ли формула тавтологией: $((P \to Q) \land (Q \to P)) \to (P \to R)$

ФИО: Реброва Татьяна Ивановна

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) симметричность
- d) асимметричность
- е) антисимметричность
- f) транзитивность

- 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 (полного, частичного 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. Составьте полную таблицу истинности, определите, какие переменные являются фиктивными и проверьте, является ли формула тавтологией: $((P \to Q) \land (R \to S) \land \neg (Q \lor S)) \to \neg (P \lor R)$

ФИО: Ремизов Ростислав Олегович

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) симметричность
- d) асимметричность
- е) антисимметричность
- f) транзитивность

- 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 (полного, частичного 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. Составьте полную таблицу истинности, определите, какие переменные являются фиктивными и проверьте, является ли формула тавтологией:

$$(P \to (Q \land R)) \leftrightarrow ((P \to Q) \land (P \to R))$$

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) симметричность
- d) асимметричность
- е) антисимметричность
- f) транзитивность

- 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 (полного, частичного 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. Составьте полную таблицу истинности, определите, какие переменные являются фиктивными и проверьте, является ли формула тавтологией: $(P \to (Q \to R)) \to ((P \to Q) \to (P \to R))$

ФИО: Семенов Кирилл 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 $A \subset B \subset C \subset D \subset U; A \neq \emptyset$

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

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) симметричность
- d) асимметричность
- е) антисимметричность
- f) транзитивность

- 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 (полного, частичного 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. Составьте полную таблицу истинности, определите, какие переменные являются фиктивными и проверьте, является ли формула тавтологией: $((P \land \neg Q) \to (R \land \neg R)) \to (P \to Q)$

ФИО: Соболева Елена Васильевна

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) симметричность
- d) асимметричность
- е) антисимметричность
- f) транзитивность

- 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 (полного, частичного 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. Составьте полную таблицу истинности, определите, какие переменные являются фиктивными и проверьте, является ли формула тавтологией: $P \to (Q \to ((P \lor Q) \to (P \land Q)))$

ФИО: Федорова Алёна 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 $A \subset B \subset C \subset D \subset U; A \neq \emptyset$

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

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) симметричность
- d) асимметричность
- е) антисимметричность
- f) транзитивность

- 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 (полного, частичного 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. Составьте полную таблицу истинности, определите, какие переменные являются фиктивными и проверьте, является ли формула тавтологией: $((P \to Q) \land (R \to S) \land \neg (Q \lor S)) \to \neg (P \lor R)$

ФИО: Шамсутдинов Ислам Альбертович

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) симметричность
- d) асимметричность
- е) антисимметричность
- f) транзитивность

- 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 (полного, частичного 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. Составьте полную таблицу истинности, определите, какие переменные являются фиктивными и проверьте, является ли формула тавтологией: $((P \to Q) \land (Q \to P)) \to (P \to R)$

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 $A \subset B \subset C \subset D \subset U; A \neq \emptyset$

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

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) симметричность
- d) асимметричность
- е) антисимметричность
- f) транзитивность

- 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 (полного, частичного 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. Составьте полную таблицу истинности, определите, какие переменные являются фиктивными и проверьте, является ли формула тавтологией: $((P \to Q) \lor R) \leftrightarrow (P \to (Q \lor R))$

ФИО: Бурнашева Марина Мариковна

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) симметричность
- d) асимметричность
- е) антисимметричность
- f) транзитивность

- 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 (полного, частичного 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. Составьте полную таблицу истинности, определите, какие переменные являются фиктивными и проверьте, является ли формула тавтологией: $(P \to (Q \to R)) \to ((P \to Q) \to (P \to R))$

ФИО: Васютинская Ксения 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 $A \subset B \subset C \subset D \subset U$; $A \neq \emptyset$

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

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) симметричность
- d) асимметричность
- е) антисимметричность
- f) транзитивность

- 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 (полного, частичного 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. Составьте полную таблицу истинности, определите, какие переменные являются фиктивными и проверьте, является ли формула тавтологией: $((P \to Q) \land (R \to S) \land \neg (Q \lor S)) \to \neg (P \lor R)$

ФИО: Галиев Искандер Фаргатович

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) симметричность
- d) асимметричность
- е) антисимметричность
- f) транзитивность

- 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 (полного, частичного 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. Составьте полную таблицу истинности, определите, какие переменные являются фиктивными и проверьте, является ли формула тавтологией: $((P \to Q) \land (R \to S) \land \neg (Q \lor S)) \to \neg (P \lor R)$

ФИО: Горячева Екатерина Николаевна

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) симметричность
- d) асимметричность
- е) антисимметричность
- f) транзитивность

- 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 (полного, частичного 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. Составьте полную таблицу истинности, определите, какие переменные являются фиктивными и проверьте, является ли формула тавтологией: $P \to (Q \to ((P \lor Q) \to (P \land Q)))$

ФИО: Гукоян Эрик Арменович

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) симметричность
- d) асимметричность
- е) антисимметричность
- f) транзитивность

- 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 (полного, частичного 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. Составьте полную таблицу истинности, определите, какие переменные являются фиктивными и проверьте, является ли формула тавтологией: $((P \to Q) \land (Q \to P)) \to (P \to R)$

ФИО: Доронин 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 $A \subset B \subset C \subset D \subset U; A \neq \emptyset$

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

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) симметричность
- d) асимметричность
- е) антисимметричность
- f) транзитивность

- 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 (полного, частичного 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. Составьте полную таблицу истинности, определите, какие переменные являются фиктивными и проверьте, является ли формула тавтологией:

$$(P \to (Q \land R)) \leftrightarrow ((P \to Q) \land (P \to R))$$

ФИО: Дорошенко Семен 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 $A \subset B \subset C \subset D \subset U; A \neq \emptyset$

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

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) симметричность
- d) асимметричность
- е) антисимметричность
- f) транзитивность

- 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 (полного, частичного 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. Составьте полную таблицу истинности, определите, какие переменные являются фиктивными и проверьте, является ли формула тавтологией: $((P \to Q) \land (Q \to P)) \to (P \to R)$

ФИО: Дудко Александр Романович

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) симметричность
- d) асимметричность
- е) антисимметричность
- f) транзитивность

- 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 (полного, частичного 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. Составьте полную таблицу истинности, определите, какие переменные являются фиктивными и проверьте, является ли формула тавтологией: $((P \to Q) \land (R \to S) \land \neg (Q \lor S)) \to \neg (P \lor R)$

ФИО: Жевлаков Андрей Олегович

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) симметричность
- d) асимметричность
- е) антисимметричность
- f) транзитивность

- 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 (полного, частичного 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. Составьте полную таблицу истинности, определите, какие переменные являются фиктивными и проверьте, является ли формула тавтологией:

$$(P \to (Q \land R)) \leftrightarrow ((P \to Q) \land (P \to R))$$

ФИО: Завальнюк Павел Борисович

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 $\{1, 2, 3, 4, 5\}$

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

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

- а) рефлексивность
- b) антирефлексивность
- с) симметричность
- d) асимметричность
- е) антисимметричность
- f) транзитивность

- 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 (полного, частичного 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. Составьте полную таблицу истинности, определите, какие переменные являются фиктивными и проверьте, является ли формула тавтологией: $((P \land \neg Q) \to (R \land \neg R)) \to (P \to Q)$

ФИО: Кондратьев 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 $A \subset B \subset C \subset D \subset U; A \neq \emptyset$

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

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) симметричность
- d) асимметричность
- е) антисимметричность
- f) транзитивность

- 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 (полного, частичного 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. Составьте полную таблицу истинности, определите, какие переменные являются фиктивными и проверьте, является ли формула тавтологией: $((P \land \neg Q) \to (R \land \neg R)) \to (P \to Q)$

ФИО: Копытин Алексей

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) симметричность
- d) асимметричность
- е) антисимметричность
- f) транзитивность

- 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 (полного, частичного 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. Составьте полную таблицу истинности, определите, какие переменные являются фиктивными и проверьте, является ли формула тавтологией: $(P \to (Q \to R)) \to ((P \to Q) \to (P \to R))$

ФИО: Магарьян Юрий 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 $A \subset B \subset C \subset D \subset U; A \neq \emptyset$

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

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) симметричность
- d) асимметричность
- е) антисимметричность
- f) транзитивность

- 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 (полного, частичного 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. Составьте полную таблицу истинности, определите, какие переменные являются фиктивными и проверьте, является ли формула тавтологией: $((P \to Q) \land (Q \to P)) \to (P \to R)$

ФИО: Малиева Дарья 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 $A \subset B \subset C \subset D \subset U; A \neq \emptyset$

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

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) симметричность
- d) асимметричность
- е) антисимметричность
- f) транзитивность

- 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 (полного, частичного 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. Составьте полную таблицу истинности, определите, какие переменные являются фиктивными и проверьте, является ли формула тавтологией: $((P \to Q) \land (R \to S) \land \neg (Q \lor S)) \to \neg (P \lor R)$

ФИО: Марсавин Егор Олегович

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 $\{1, 2, 3, 4, 5\}$

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

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

- а) рефлексивность
- b) антирефлексивность
- с) симметричность
- d) асимметричность
- е) антисимметричность
- f) транзитивность

- 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 (полного, частичного 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. Составьте полную таблицу истинности, определите, какие переменные являются фиктивными и проверьте, является ли формула тавтологией:

$$(P \to (Q \land R)) \leftrightarrow ((P \to Q) \land (P \to R))$$

ФИО: Насимов Манучехрхон Мансурхонович

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) симметричность
- d) асимметричность
- е) антисимметричность
- f) транзитивность

- 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 (полного, частичного 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. Составьте полную таблицу истинности, определите, какие переменные являются фиктивными и проверьте, является ли формула тавтологией: $((P \land \neg Q) \to (R \land \neg R)) \to (P \to Q)$

ФИО: Никифоров Александр 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 $A \subset B \subset C \subset D \subset U; A \neq \emptyset$

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

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) симметричность
- d) асимметричность
- е) антисимметричность
- f) транзитивность

- 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 (полного, частичного 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. Составьте полную таблицу истинности, определите, какие переменные являются фиктивными и проверьте, является ли формула тавтологией: $((P \land \neg Q) \to (R \land \neg R)) \to (P \to Q)$

ФИО: Нуреев Дамир

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) симметричность
- d) асимметричность
- е) антисимметричность
- f) транзитивность

- 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 (полного, частичного 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. Составьте полную таблицу истинности, определите, какие переменные являются фиктивными и проверьте, является ли формула тавтологией: $((P \land \neg Q) \to (R \land \neg R)) \to (P \to Q)$

ФИО: Ондар Кежик Амирович

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) симметричность
- d) асимметричность
- е) антисимметричность
- f) транзитивность

- 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 (полного, частичного 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. Составьте полную таблицу истинности, определите, какие переменные являются фиктивными и проверьте, является ли формула тавтологией: $((P \to Q) \land (Q \to P)) \to (P \to R)$

ФИО: Орлова Софья Денисовна

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 $\{1, 2, 3, 4, 5\}$

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

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

- а) рефлексивность
- b) антирефлексивность
- с) симметричность
- d) асимметричность
- е) антисимметричность
- f) транзитивность

- 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 (полного, частичного 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. Составьте полную таблицу истинности, определите, какие переменные являются фиктивными и проверьте, является ли формула тавтологией: $((P \to Q) \land (Q \to P)) \to (P \to R)$

ФИО: Пизик Илья 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 $A \subset B \subset C \subset D \subset U; A \neq \emptyset$

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

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) симметричность
- d) асимметричность
- е) антисимметричность
- f) транзитивность

- 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 (полного, частичного 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. Составьте полную таблицу истинности, определите, какие переменные являются фиктивными и проверьте, является ли формула тавтологией: $((P \to Q) \lor R) \leftrightarrow (P \to (Q \lor R))$

ФИО: Подвысоцкий Андрей Анатольевич

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) симметричность
- d) асимметричность
- е) антисимметричность
- f) транзитивность

- 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 (полного, частичного 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. Составьте полную таблицу истинности, определите, какие переменные являются фиктивными и проверьте, является ли формула тавтологией: $(P \to (Q \to R)) \to ((P \to Q) \to (P \to R))$

ФИО: Репенко Аннемария

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) симметричность
- d) асимметричность
- е) антисимметричность
- f) транзитивность

- 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 (полного, частичного 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. Составьте полную таблицу истинности, определите, какие переменные являются фиктивными и проверьте, является ли формула тавтологией: $((P \land \neg Q) \to (R \land \neg R)) \to (P \to Q)$

ФИО: Саидов Рустам Насруддинович

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) симметричность
- d) асимметричность
- е) антисимметричность
- f) транзитивность

- 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 (полного, частичного 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. Составьте полную таблицу истинности, определите, какие переменные являются фиктивными и проверьте, является ли формула тавтологией: $((P \to Q) \lor R) \leftrightarrow (P \to (Q \lor R))$

ФИО: Терентьева Алена Витальевна

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) симметричность
- d) асимметричность
- е) антисимметричность
- f) транзитивность

- 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 (полного, частичного 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. Составьте полную таблицу истинности, определите, какие переменные являются фиктивными и проверьте, является ли формула тавтологией: $((P \to Q) \land (R \to S) \land \neg (Q \lor S)) \to \neg (P \lor R)$

ФИО: Уарова Ивалена Александровна

Дискретная математика

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 $\{1, 2, 3, 4, 5\}$

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

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

- а) рефлексивность
- b) антирефлексивность
- с) симметричность
- d) асимметричность
- е) антисимметричность
- f) транзитивность

- 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 (полного, частичного 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. Составьте полную таблицу истинности, определите, какие переменные являются фиктивными и проверьте, является ли формула тавтологией: $((P \to Q) \lor R) \leftrightarrow (P \to (Q \lor R))$

ФИО: Шаламова Дарья 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 $A \subset B \subset C \subset D \subset U; A \neq \emptyset$

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

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) симметричность
- d) асимметричность
- е) антисимметричность
- f) транзитивность

- 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 (полного, частичного 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. Составьте полную таблицу истинности, определите, какие переменные являются фиктивными и проверьте, является ли формула тавтологией: $((P \land \neg Q) \to (R \land \neg R)) \to (P \to Q)$

ФИО: М3112

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) симметричность
- d) асимметричность
- е) антисимметричность
- f) транзитивность

- 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 (полного, частичного 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 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. Составьте полную таблицу истинности, определите, какие переменные являются фиктивными и проверьте, является ли формула тавтологией: $(P \to (Q \to R)) \to ((P \to Q) \to (P \to R))$

ФИО: Абухатем Амру Мансур Ахмед Салех

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 $\{1, 2, 3, 4, 5\}$

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

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

- а) рефлексивность
- b) антирефлексивность
- с) симметричность
- d) асимметричность
- е) антисимметричность
- f) транзитивность

- 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 (полного, частичного 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. Составьте полную таблицу истинности, определите, какие переменные являются фиктивными и проверьте, является ли формула тавтологией: $((P \to Q) \land (R \to S) \land \neg (Q \lor S)) \to \neg (P \lor R)$

ФИО: Бушуева Александра 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 $A \subset B \subset C \subset D \subset U; A \neq \emptyset$

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

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) симметричность
- d) асимметричность
- е) антисимметричность
- f) транзитивность

- 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 (полного, частичного 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. Составьте полную таблицу истинности, определите, какие переменные являются фиктивными и проверьте, является ли формула тавтологией:

$$(P \to (Q \land R)) \leftrightarrow ((P \to Q) \land (P \to R))$$

ФИО: Дудина Екатерина Михайловна

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) симметричность
- d) асимметричность
- е) антисимметричность
- f) транзитивность

- 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 (полного, частичного 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. Составьте полную таблицу истинности, определите, какие переменные являются фиктивными и проверьте, является ли формула тавтологией: $((P \to Q) \lor R) \leftrightarrow (P \to (Q \lor R))$

ФИО: Дун Цзеюй

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) симметричность
- d) асимметричность
- е) антисимметричность
- f) транзитивность

- 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 (полного, частичного 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. Составьте полную таблицу истинности, определите, какие переменные являются фиктивными и проверьте, является ли формула тавтологией: $((P \to Q) \land (Q \to P)) \to (P \to R)$

ФИО: Ибрагимов Саид Исаевич

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) симметричность
- d) асимметричность
- е) антисимметричность
- f) транзитивность

- 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 (полного, частичного 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. Составьте полную таблицу истинности, определите, какие переменные являются фиктивными и проверьте, является ли формула тавтологией: $((P \to Q) \land (R \to S) \land \neg (Q \lor S)) \to \neg (P \lor R)$

ФИО: Клепиков Анатолий Викторович

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) симметричность
- d) асимметричность
- е) антисимметричность
- f) транзитивность

- 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 (полного, частичного 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. Составьте полную таблицу истинности, определите, какие переменные являются фиктивными и проверьте, является ли формула тавтологией: $((P \to Q) \lor R) \leftrightarrow (P \to (Q \lor R))$

ФИО: Климов Никита Валерьевич

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) симметричность
- d) асимметричность
- е) антисимметричность
- f) транзитивность

- 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 (полного, частичного 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. Составьте полную таблицу истинности, определите, какие переменные являются фиктивными и проверьте, является ли формула тавтологией: $P \to (Q \to ((P \lor Q) \to (P \land Q)))$

ФИО: Кононенко Филипп 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 $A \subset B \subset C \subset D \subset U; A \neq \emptyset$

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

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) симметричность
- d) асимметричность
- е) антисимметричность
- f) транзитивность

- 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 (полного, частичного 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. Составьте полную таблицу истинности, определите, какие переменные являются фиктивными и проверьте, является ли формула тавтологией: $((P \to Q) \land (Q \to P)) \to (P \to R)$

ФИО: Кононова Юлия 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 $\{1, 2, 3, 4, 5\}$

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

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

- а) рефлексивность
- b) антирефлексивность
- с) симметричность
- d) асимметричность
- е) антисимметричность
- f) транзитивность

- 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 (полного, частичного 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. Составьте полную таблицу истинности, определите, какие переменные являются фиктивными и проверьте, является ли формула тавтологией:

$$(P \to (Q \land R)) \leftrightarrow ((P \to Q) \land (P \to R))$$

ФИО: Лаза Микаэль Феллис Захр

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) симметричность
- d) асимметричность
- е) антисимметричность
- f) транзитивность

- 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 (полного, частичного 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. Составьте полную таблицу истинности, определите, какие переменные являются фиктивными и проверьте, является ли формула тавтологией: $((P \land \neg Q) \to (R \land \neg R)) \to (P \to Q)$

ФИО: Ле Ба Киен

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) симметричность
- d) асимметричность
- е) антисимметричность
- f) транзитивность

- 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 (полного, частичного 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. Составьте полную таблицу истинности, определите, какие переменные являются фиктивными и проверьте, является ли формула тавтологией: $(P \to (Q \to R)) \to ((P \to Q) \to (P \to R))$

ФИО: Одиноченко Алексей 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 $A \subset B \subset C \subset D \subset U; A \neq \emptyset$

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

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) симметричность
- d) асимметричность
- е) антисимметричность
- f) транзитивность

- 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 (полного, частичного 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. Составьте полную таблицу истинности, определите, какие переменные являются фиктивными и проверьте, является ли формула тавтологией: $((P \to Q) \land (R \to S) \land \neg (Q \lor S)) \to \neg (P \lor R)$

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) симметричность
- d) асимметричность
- е) антисимметричность
- f) транзитивность

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 (полного, частичного 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 A множество имен. $A = \{A$ лексей, 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. Составьте полную таблицу истинности, определите, какие переменные являются фиктивными и проверьте, является ли формула тавтологией: $((P \to Q) \lor R) \leftrightarrow (P \to (Q \lor R))$

ФИО: Пчелкин Алексей 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) симметричность
- d) асимметричность
- е) антисимметричность
- f) транзитивность

- 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 (полного, частичного 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. Составьте полную таблицу истинности, определите, какие переменные являются фиктивными и проверьте, является ли формула тавтологией: $(P \to (Q \to R)) \to ((P \to Q) \to (P \to R))$

ФИО: Смолин Тимур Дмитриевич

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) симметричность
- d) асимметричность
- е) антисимметричность
- f) транзитивность

- 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 (полного, частичного 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. Составьте полную таблицу истинности, определите, какие переменные являются фиктивными и проверьте, является ли формула тавтологией: $((P \land \neg Q) \to (R \land \neg R)) \to (P \to Q)$

ФИО: Терещенко Ярослав Вячеславович

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) симметричность
- d) асимметричность
- е) антисимметричность
- f) транзитивность

- 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 (полного, частичного 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. Составьте полную таблицу истинности, определите, какие переменные являются фиктивными и проверьте, является ли формула тавтологией: $((P \land \neg Q) \to (R \land \neg R)) \to (P \to Q)$

ФИО: Фоменко Сергей Юрьевич

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) симметричность
- d) асимметричность
- е) антисимметричность
- f) транзитивность

- 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 (полного, частичного 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. Составьте полную таблицу истинности, определите, какие переменные являются фиктивными и проверьте, является ли формула тавтологией: $P \to (Q \to ((P \lor Q) \to (P \land Q)))$

ФИО: Ханджян Ованес Ованесович

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) симметричность
- d) асимметричность
- е) антисимметричность
- f) транзитивность

- 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 (полного, частичного 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. Составьте полную таблицу истинности, определите, какие переменные являются фиктивными и проверьте, является ли формула тавтологией: $(P \to (Q \to R)) \to ((P \to Q) \to (P \to R))$

ФИО: Цэдашиев Амар Зориктоевич

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) симметричность
- d) асимметричность
- е) антисимметричность
- f) транзитивность

- 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 (полного, частичного 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. Составьте полную таблицу истинности, определите, какие переменные являются фиктивными и проверьте, является ли формула тавтологией: $((P \to Q) \land (Q \to P)) \to (P \to R)$

ФИО: Чан Хоанг Нам

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) симметричность
- d) асимметричность
- е) антисимметричность
- f) транзитивность

- 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 (полного, частичного 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 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. Составьте полную таблицу истинности, определите, какие переменные являются фиктивными и проверьте, является ли формула тавтологией: $((P \to Q) \land (Q \to P)) \to (P \to R)$

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) симметричность
- d) асимметричность
- е) антисимметричность
- f) транзитивность

- 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 (полного, частичного 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. Составьте полную таблицу истинности, определите, какие переменные являются фиктивными и проверьте, является ли формула тавтологией: $((P \to Q) \land (Q \to P)) \to (P \to R)$

ФИО: Юлдашев Алишер

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) симметричность
- d) асимметричность
- е) антисимметричность
- f) транзитивность

- 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 (полного, частичного 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. Составьте полную таблицу истинности, определите, какие переменные являются фиктивными и проверьте, является ли формула тавтологией: $((P \to Q) \land (Q \to P)) \to (P \to R)$