

Вариант 1

1. Доказать/опровергнуть выполнимость формул, не строя таблиц истинности

$$(P \vee (\neg P \vee (N \vee (N \rightarrow P))) \& \neg(N \rightarrow P)$$

2. Доказать/опровергнуть что следующие формулы являются тавтологиями, не строя таблиц истинности

$$((L \rightarrow I) \& (F \rightarrow E)) \rightarrow ((L \& F) \rightarrow (I \& E))$$

3. Доказать/опровергнуть логическое следование

$$C \rightarrow (A \rightarrow L), (L \& U) \rightarrow D, \\ M \rightarrow (U \& \neg D) \models C \rightarrow (A \rightarrow M)$$

4. Найти КНФ(или ДНФ) и достроить до СКНФ(или СДНФ), в дополнение найти СКНФ(СДНФ) с помощью таблицы истинности и сравнить с полученной с помощью достройки

$$(S \& U) \equiv (\neg N \vee S)$$

Вариант 2

1. Доказать/опровергнуть выполнимость формул, не строя таблиц истинности

$$\neg(((M \rightarrow K) \rightarrow K) \rightarrow K) \& \neg(M)$$

2. Доказать/опровергнуть что следующие формулы являются тавтологиями, не строя таблиц истинности

$$((F \rightarrow I) \& (\neg R \rightarrow E) \& \neg(I \vee E)) \rightarrow \neg(F \& R)$$

3. Доказать/опровергнуть логическое следование

$$(R \& A) \rightarrow M, M \rightarrow (A \& \neg M), \\ D \rightarrow (E \rightarrow M) \models D \rightarrow (E \rightarrow R)$$

4. Найти КНФ(или ДНФ) и достроить до СКНФ(или СДНФ), в дополнение найти СКНФ(СДНФ) с помощью таблицы истинности и сравнить с полученной с помощью достройки

$$((N \rightarrow S) \rightarrow (S \& U)) \wedge ((S \rightarrow U) \rightarrow (N \rightarrow S))$$

Вариант 3

1. Доказать/опровергнуть выполнимость формул, не строя таблиц истинности

$$\neg(A \rightarrow B) \& (B \vee (\neg B \vee (A \vee (A \rightarrow B))))$$

2. Доказать/опровергнуть что следующие формулы являются тавтологиями, не строя таблиц истинности

$$((C \rightarrow A) \& (V \rightarrow E)) \rightarrow ((C \& V) \rightarrow (A \& E))$$

3. Доказать/опровергнуть логическое следование

$$M \rightarrow (S \& \neg H), F \rightarrow (A \rightarrow M), \\ F \rightarrow (A \rightarrow L) \models (L \& S) \rightarrow H$$

4. Найти КНФ(или ДНФ) и достроить до СКНФ(или СДНФ), в дополнение найти СКНФ(СДНФ) с помощью таблицы истинности и сравнить с полученной с помощью достройки

$$(C \& A) \equiv (\neg T \vee C)$$

Вариант 4

1. Доказать/опровергнуть выполнимость формул, не строя таблиц истинности

$$\neg(M) \& \neg(((M \rightarrow Y) \rightarrow Y) \rightarrow Y)$$

2. Доказать/опровергнуть что следующие формулы являются тавтологиями, не строя таблиц истинности

$$((S \rightarrow U) \& (\neg R \rightarrow F) \& \neg(U \vee F)) \rightarrow \neg(S \& R)$$

3. Доказать/опровергнуть логическое следование

$$P \rightarrow (A \rightarrow M), P \rightarrow (A \rightarrow L), \\ (L \& N) \rightarrow T \models M \rightarrow (N \& \neg T)$$

4. Найти КНФ(или ДНФ) и достроить до СКНФ(или СДНФ), в дополнение найти СКНФ(СДНФ) с помощью таблицы истинности и сравнить с полученной с помощью достройки

$$((T \rightarrow C) \rightarrow (C \& A)) \wedge ((C \rightarrow A) \rightarrow (T \rightarrow C))$$

Вариант 5

1. Доказать/опровергнуть выполнимость формул, не строя таблиц истинности

$$(E \vee (\neg E \vee (H \vee (H \rightarrow E)))) \& \neg(H \rightarrow E)$$

2. Доказать/опровергнуть что следующие формулы являются тавтологиями, не строя таблиц истинности

$$((G \rightarrow I) \& (F \rightarrow T)) \rightarrow ((G \& F) \rightarrow (I \& T))$$

3. Доказать/опровергнуть логическое следование

$$B \rightarrow (U \rightarrow R), (R \& S) \rightarrow H, \\ M \rightarrow (S \& \neg H) \models B \rightarrow (U \rightarrow M)$$

4. Найти КНФ(или ДНФ) и достроить до СКНФ(или СДНФ), в дополнение найти СКНФ(СДНФ) с помощью таблицы истинности и сравнить с полученной с помощью достройки

$$(Y \& E) \equiv (\neg S \vee Y)$$

Вариант 6

1. Доказать/опровергнуть выполнимость формул, не строя таблиц истинности

$$\neg(((H \rightarrow E) \rightarrow E) \rightarrow E) \& \neg(H)$$

2. Доказать/опровергнуть что следующие формулы являются тавтологиями, не строя таблиц истинности

$$((G \rightarrow I) \& (\neg R \rightarrow L) \& \neg(I \vee L)) \rightarrow \neg(G \& R)$$

3. Доказать/опровергнуть логическое следование

$$(I \& H) \rightarrow T, M \rightarrow (H \& \neg T), \\ L \rightarrow (G \rightarrow M) \models L \rightarrow (G \rightarrow I)$$

4. Найти КНФ(или ДНФ) и достроить до СКНФ(или СДНФ), в дополнение найти СКНФ(СДНФ) с помощью таблицы истинности и сравнить с полученной с помощью достройки

$$((S \rightarrow Y) \rightarrow (Y \& E)) \wedge ((Y \rightarrow E) \rightarrow (S \rightarrow Y))$$

Вариант 1

1. Постройте вывод (воспользуйтесь 2 и 1 аксиомами):

$$O, O \rightarrow (N \rightarrow E) \vdash O \rightarrow E$$

2. Отношения, определение, свойства, связь с таблицами БД
 3. Можно ли назвать аксиоматическую теорию L естественным (формальным) языком. Обоснуйте.
-

Вариант 2

1. Постройте вывод (воспользуйтесь 3 и 1 аксиомами):

$$C, \neg H \rightarrow \neg C \vdash H$$

2. Множества (пустое множество, подмножество, операции над множествами). Связь с ФИВ.
 3. Сформулируйте связь между формальным понятием отношения и тем отношением которые вы испытываете к находящимся в этой аудитории
-

Вариант 3

1. Постройте вывод (воспользуйтесь 2 и 1 аксиомами):

$$N \rightarrow (Y \rightarrow A), N \vdash N \rightarrow A$$

2. Аксиоматическая теория L Гильберта (определение, аксиомы)
 3. С помощью пустого множества постройте множество содержащее бесконечное количество элементов (напомню, что в множестве не может быть пары одинаковых элементов)
-

Вариант 4

1. Постройте вывод (воспользуйтесь 3 и 1 аксиомами):

$$\neg N \rightarrow \neg Y, Y \vdash N$$

2. Вывод в формулах исчисления высказываний (ФИВ). Примеры (если удалось доказать пример выше то можно не писать).
 3. Сформулируйте связь между формальным понятием отношения и тем отношением которые вы испытываете к находящимся в этой аудитории
-

Вариант 5

1. Постройте вывод (воспользуйтесь 2 и 1 аксиомами):

$$D, D \rightarrow (U \rightarrow M) \vdash D \rightarrow M$$

2. Теорема дедукции в ФИВ
 3. С помощью пустого множества постройте множество содержащее бесконечное количество элементов (напомню, что в множестве не может быть пары одинаковых элементов)
-

Вариант 6

1. Постройте вывод (воспользуйтесь 3 и 1 аксиомами):

$$L, \neg A \rightarrow \neg L \vdash A$$

2. Отношения, определение, свойства, связь с таблицами БД
 3. Можно ли назвать аксиоматическую теорию L естественным (формальным) языком. Обоснуйте.
-

Вариант 7

1. Постройте вывод (воспользуйтесь 2 и 1 аксиомами):

$$S \rightarrow (U \rightarrow N), S \vdash S \rightarrow N$$

2. Множества (пустое множество, подмножество, операции над множествами). Связь с ФИВ.
 3. Сформулируйте связь между формальным понятием отношения и тем отношением которые вы испытываете к находящимся в этой аудитории
-

Вариант 8

1. Постройте вывод (воспользуйтесь 3 и 1 аксиомами):

$$\neg R \rightarrow \neg U, U \vdash R$$

2. Аксиоматическая теория L Гильберта (определение, аксиомы)
 3. С помощью пустого множества постройте множество содержащее бесконечное количество элементов (напомню, что в множестве не может быть пары одинаковых элементов)
-

Вариант 1

1. Доказать, если $A \dot{-} B = (A \setminus B) \cup (B \setminus A)$:

$$A \dot{-} U = A'$$

2. Построить отношение $(\alpha \cdot \beta \cup \beta \cdot \alpha) \setminus \gamma$:

$$\begin{aligned}\alpha &= \{(f, u), (w, f), (n, m), (f, y)\} \\ \beta &= \{(f, i), (m, d), (a, f), (s, f), (m, e)\} \\ \gamma &= \{(w, i), (n, e)\}\end{aligned}$$

3. Привести к предваренной нормальной форме:

$$\exists l R(l, o) \rightarrow \neg \forall o (E(o, l) \wedge \exists l \exists v D(v, l))$$

4. Проанализируйте рассуждение:

Все хирурги – врачи. Некоторые врачи – герои России. Следовательно, некоторые хирурги – Герои России

Вариант 2

1. Доказать, если $A \dot{-} B = (A \setminus B) \cup (B \setminus A)$:

$$A \setminus B = A \dot{-} (A \cap B)$$

2. Построить отношение $(\alpha \cdot \beta \cup \beta \cdot \alpha) \setminus \gamma$:

$$\begin{aligned}\alpha &= \{(m, r), (p, e), (r, s), (n, p)\} \\ \beta &= \{(u, r), (g, p), (p, y), (p, i), (r, a)\} \\ \gamma &= \{(m, a), (n, y)\}\end{aligned}$$

3. Привести к предваренной нормальной форме:

$$\forall m W(m, a) \rightarrow \neg \forall a (E(a, m) \wedge \forall m \forall d B(d, m))$$

4. Проанализируйте рассуждение:

Всякий металл является твердым веществом. Ртуть не твердое вещество. Следовательно, ртуть не металл.

Вариант 3

1. Доказать, если $A \dot{-} B = (A \setminus B) \cup (B \setminus A)$:

$$A \dot{-} \emptyset = A$$

2. Построить отношение $(\alpha \cdot \beta \cup \beta \cdot \alpha) \setminus \gamma$:

$$\begin{aligned}\alpha &= \{(l, t), (n, g), (g, y), (w, o)\} \\ \beta &= \{(a, g), (t, i), (g, e), (g, d), (m, w)\} \\ \gamma &= \{(l, i), (n, e)\}\end{aligned}$$

3. Привести к предваренной нормальной форме:

$$\exists f L(f, a) \rightarrow \neg \exists a (S(a, f) \wedge \forall f \exists r D(r, f))$$

4. Проанализируйте рассуждение:

Все студенты ИГУ – жители Иркутской области. Некоторые жители Иркутской области – пенсионеры. Следовательно, некоторые студенты ИГУ – пенсионеры

Вариант 4

1. Доказать, если $A \dot{-} B = (A \setminus B) \cup (B \setminus A)$:

$$A \setminus B = A \dot{-} (A \cap B)$$

2. Построить отношение $(\alpha \cdot \beta \cup \beta \cdot \alpha) \setminus \gamma$:

$$\begin{aligned}\alpha &= \{(u, i), (n, x), (r, z), (z, e)\} \\ \beta &= \{(x, k), (l, z), (z, a), (x, g), (s, u)\} \\ \gamma &= \{(n, k), (r, a)\}\end{aligned}$$

3. Привести к предваренной нормальной форме:

$$\forall g C(g, i) \rightarrow \neg \exists i (A(i, g) \wedge \exists g \forall t T(t, g))$$

4. Проанализируйте рассуждение:

Все бегуны – спортсмены. Ни один спортсмен не курит. Следовательно, ни один курящий не является бегуном