Задачи к разделу "Логический вывод в логике предикатов"

This content is graded as 'Homework'
weight: 1.0

Задачи к разделу "Логический вывод в логике предикатов"

8/8 points (graded)
Для каждой задачи необходимо выбрать один правильный ответ. За каждый правильный ответ засчитывается 1 балл.

Для решения задач используйте алгоритмы из лекций.

Задача 1
Ниже представлены умозаключения. В каждом умозаключении содержатся два факта и одно следствие. Следствие отделено от фактов горизонтальной чертой. Формализуйте эти умозаключения. Определите модусом какого категорического силлогизма описывается каждое из них. Выберите правильный ответ.

Подсказка: в этой задаче достаточно после формализации определить к какому виду относится каждое утверждение в умозаключении по классификации Аристотеля; а потом по полученному набору видов определите модус. То есть в ответах не содержатся разные модусы с одинаковыми видами высказываний.

а)

Все грымзики контрарны

<u>Все сепульки - грымзики</u>

Все сепульки контрарны

б)

Ни один грымзик не голоморфен

<u>Все голоморфные существа инфернальны</u>

Некоторые инфернальные существа не грымзики

в)

Ни одно контрарное существо не хронично

<u>Некоторые сепульки – контрарные существа</u>

Некоторое сепульки не хроничны

г)

Все гомозиготные существа бифуркальны

<u>Все гомозиготные существа опасны</u>

Некоторые опасные существа бифуркальны

- ( ) г) - darii и б) - bocardo
- (•) в) - ferio и г) - darapti
- ( ) в) - ferio и б) - ferio
- ( ) в) - darii и г) - darii
- ( ) б) - cesareи г) - disamis

✔

Задача 2
Представьте следующие предикаты в предваренной нормальной форме:

а) $(\forall x)\,(C\,(x) \to (\exists y)\,A\,(y))$

б) $(\forall x)\,C\,(x) \to (\exists x)\,A\,(x)$

в) $(\forall x)\,C\,(x) \land (\forall x)\,[(\exists y)\,A\,(y) \to B\,(x)] \land D\,(x)$

г) $(\forall x)\,[P\,(x) \land (\forall y)\,(\exists x)\,(\neg Q\,(x,y) \to (\forall z)\,R\,(x,z))]$

Если при переходе к предваренной нормальной форме потребуется ввести новые переменные, то выбирайте имена этих переменных по английскому алфавиту, начиная с q.

При объяснении ответов используются понятия внешних и внутренних подформул, кванторов: если одна из формул является подформулой другой, то она - внутренняя; если один квантор находится в области действия другого, то он - внутренний квантор.

- а) $(\exists y)\,(\forall x)\,(\neg C\,(x) \vee A\,(y))$
- б) $(\forall x)\,(\exists y)\,(C\,(x) \to A\,(y))$
- г) $(\forall x)\,(\forall y)\,(\exists q)\,(\forall z)\,[P\,(x) \wedge (Q\,(q,y) \vee R\,(x,z))]$
- г) $(\forall x)\,(\forall y)\,(\exists q)\,(\forall z)\,[P\,(x) \wedge (Q\,(q,y) \vee R\,(q,z))]$
- г) $(\forall y)\,(\exists x)\,(\forall z)\,[P\,(x) \wedge (Q\,(x,y) \vee R\,(x,z))]$

Задача 3

Для каждой пары атомарных предикатов постройте наибольший общий унификатор, если он существует:

а) $W_0 = \{P\,(a, f\,(z)\,, f\,(u))\,, P\,(z, x, f\,(g\,(y)))\}$

б) $W_0 = \{Q\,(y, x, g\,(a,b))\,, Q\,(g\,(x,x)\,, z, y)\}$

в) $W_0 = \{K\,(f\,(y)\,, y, m\,(z))\,, K(x, m\,(x)\,, f\,(z)\}$

Здесь a, b - константы, x, y, z, u – переменные.

При построении унификатора используйте следующую систему обозначений: W_i–унифицируемое множество предикатов после i-ого шага, δ_i – множество замен после i-ого шага. Множество замен записывайте следущим образом - первой в списке идет последняя замена (произведенная на i-м шаге), каждую замену записывайте так: $x\backslash y$ –означает, что y заменено на x. Обозначим W_f, δ_f – множества на последнем шаге работы алгоритма. Если наибольшего общего унификатора не существует, то множество W_f содержит пару предикатов, иначе – один.

Унифицируя, выписывайте по шагам значения W_i, δ_i. Выберите ответ, соответствующий работе алгоритма унификации.

- в) $W_f = \{K\,(f\,(y)\,, m\,(f\,(y))\,, m\,(z))\,, K(f\,(y)\,, m\,(f\,(y))\,, f\,(z)\}$, $\delta_f = \{m\,(f\,(y))\,\backslash y, f\,(y)\,\backslash x\}$
- б) $W_2 = \{Q\,(g\,(x,x)\,, x, g\,(a,b))\,, Q\,(g\,(x,x)\,, x, g\,(x,x))\}$, $\delta_2 = \{x\backslash z, g\,(x,x)\,\backslash y\}$
- а) $W_f = \{P(a, f\,(a)\,, f\,(u)\}$, $\delta_f = \{u\backslash g\,(y)\,, f\,(a)\,\backslash x, a\backslash z\}$
- в) $W_f = \{K\,(f\,(y)\,, m\,(f\,(y))\,, m\,(z))\,, K(f\,(y)\,, m\,(f\,(y))\,, m\,(z)\}$,
  $\delta_f = \{m\,(z)\,\backslash m\,(z)\,, m\,(f\,(y))\,\backslash y, f\,(y)\,\backslash x\}$
- а) $W_1 = \{P\,(a, f\,(z)\,, f\,(u))\,, P\,(a, x, f\,(g\,(y)))\}$, $\delta_1 = \{a\backslash z\}$

Нижеследующий раздел содержит много пунктов и кажется длинным, что создает иллюзию его сложности. Но на самом деле безразличное его выполнение можно осуществить достаточно быстро и без особых умственных затрат. Если же хотите вникнуть в суть, рекомендуем решить описанную ниже задачу самостоятельно. А потом уже сравнить разобранное здесь решение и свое.

Задача 4

Пусть дано следующее умозаключение:

"Охранники стадиона обыскивали всякого, кто проходил на стадион, кроме членов футбольных команд. К членам футбольных команд относятся фут /li>

Некоторые люди, способствующие проносу петард, проходили на стадион и были обысканы исключительно людьми, также способствовавшими проносу петард.

Никто из членов футбольных команд не способствовал проносу петард.

Никто из членов футбольных команд не способствовал проносу петард.

Следовательно, некоторые из охранников способствовали проносу петард."

Пусть на множестве людей заданы следующие предикаты: $T(x)$ – «x - охранник», $B(x)$ – «x проходил на стадион», $F(x)$ – «x - член футбольной команды», $H(x)$ – «x способствовал проносу петард», $O(x, y)$ – «x обыскивал y».

После решения предыдущих задач Вы готовы подготовить это умозаключение к применению резолютивного вывода. Для этого формализуйте факты и следствие, постройте отрицание следствия, постройте предваренную нормальную форму, постройте Сколемовскую форму, приведите формулы к конъюнктивной нормальной форме. Ниже приведен список таких формул, подготовленный нами. Сравните свой и наши списки.

Замечание. Конечно, можно сразу взглянуть на наш список, но попробуйте сами решить задачу. Если у Вас не получается, то подглядывайте по шагам. Сначала сверьте формулы, получаемые при формализации: ответьте на вопрос, идущий ниже. Попробуйте сами построить предваренную нормальную форму, снова сверьте (ниже есть еще один вопрос) и т. д.

Определите, какие из формул являются результатом формализации. Выберите все подходящие ответы.

- [ ] $(\forall x)(\neg F(x) \vee \neg H(x))$
- [x] $(\forall x)[B(x) \wedge \neg F(x) \rightarrow (\exists y)(T(y) \wedge O(y, x))]$
- [x] $(\exists y)(T(y) \wedge H(y))$
- [ ] $\neg(B(x) \wedge \neg F(x)) \vee T(g(x)) \wedge O(g(x), x)$
- [ ] $\neg B(x) \vee F(x) \vee T(g(x))$
- [x] $\neg(\exists x)(F(x) \wedge H(x))$
- [ ] $\neg F(x) \vee \neg H(x)$
- [ ] $(\forall x)(\exists y)[\neg(B(x) \wedge \neg F(x)) \vee T(y) \wedge O(y, x)]$
- [ ] $(\forall y)(\neg T(y) \vee \neg H(y))$
- [ ] $\neg O(y, a) \vee H(\mathrm{y})$
- [ ] $H(a)$
- [ ] $\neg B(x) \vee F(x) \vee O(g(x), x)$
- [ ] $B(a)$
- [x] $(\exists x)[B(x) \wedge H(x) \wedge (\forall y)(O(y, x) \rightarrow H(y))]$
- [ ] $B(a) \wedge H(a) \wedge (\neg O(y, a) \vee H(\mathrm{y}))$
- [ ] $(\exists x)(\forall y)[B(x) \wedge H(x) \wedge (\neg O(y, x) \vee H(y))]$
- [ ] $\neg T(y) \vee \neg H(y)$

✔

Определите, какие из формул являются результатом построения предваренной нормальной формы. Выберите все подходящие ответы.

- [x] $(\forall x)(\neg F(x) \vee \neg H(x))$
- [ ] $(\forall x)[B(x) \wedge \neg F(x) \rightarrow (\exists y)(T(y) \wedge O(y, x))]$

- [ ] $(\exists y)\,(T(y) \wedge H(y))$
- [ ] $\neg\,(B(x) \wedge \neg F(x)) \vee T(g(x)) \wedge O(g(x), x)$
- [ ] $\neg B(x) \vee F(x) \vee T(g(x))$
- [ ] $\neg\,(\exists x)\,(F(x) \wedge H(x))$
- [ ] $\neg F(x) \vee \neg H(x)$
- [x] $(\forall x)\,(\exists y)\,[\neg\,(B(x) \wedge \neg F(x)) \vee T(y) \wedge O(y, x)]$
- [x] $(\forall y)\,(\neg T(y) \vee \neg H(y))$
- [ ] $\neg O(y, a) \vee H(\mathrm{y})$
- [ ] $H(a)$
- [ ] $\neg B(x) \vee F(x) \vee O(g(x), x)$
- [ ] $B(a)$
- [ ] $(\exists x)\,[B(x) \wedge H(x) \wedge (\forall y)\,(O(y, x) \rightarrow H(y))]$
- [ ] $B(a) \wedge H(a) \wedge (\neg O(y, a) \vee H(\mathrm{y}))$
- [x] $(\exists x)\,(\forall y)\,[B(x) \wedge H(x) \wedge (\neg O(y, x) \vee H(y))]$
- [ ] $\neg T(y) \vee \neg H(y)$

✔

Определите, какие из формул получатся после построения Сколемовской формы и отбрасывания кванторов. Выберите все подходящие ответы.

- [ ] $(\forall x)\,(\neg F(x) \vee \neg H(x))$
- [ ] $(\forall x)\,[B(x) \wedge \neg F(x) \rightarrow (\exists y)\,(T(y) \wedge O(y, x))]$
- [ ] $(\exists y)\,(T(y) \wedge H(y))$
- [x] $\neg\,(B(x) \wedge \neg F(x)) \vee T(g(x)) \wedge O(g(x), x)$
- [ ] $\neg B(x) \vee F(x) \vee T(g(x))$
- [ ] $\neg\,(\exists x)\,(F(x) \wedge H(x))$
- [x] $\neg F(x) \vee \neg H(x)$
- [ ] $(\forall x)\,(\exists y)\,[\neg\,(B(x) \wedge \neg F(x)) \vee T(y) \wedge O(y, x)]$
- [ ] $(\forall y)\,(\neg T(y) \vee \neg H(y))$
- [ ] $\neg O(y, a) \vee H(\mathrm{y})$

- [ ] $H(a)$
- [ ] $\neg B(x) \vee F(x) \vee O(g(x), x)$
- [ ] $B(a)$
- [ ] $(\exists x)[B(x) \wedge H(x) \wedge (\forall y)(O(y,x) \to H(y))]$
- [x] $B(a) \wedge H(a) \wedge (\neg O(y,a) \vee H(\mathrm{y}))$
- [ ] $(\exists x)(\forall y)[B(x) \wedge H(x) \wedge (\neg O(y,x) \vee H(y))]$
- [x] $\neg T(y) \vee \neg H(y)$

✔

Определите, какие из формул являются результатом приведения к конъюнктивной нормальной форме. Выберите все подходящие ответы.

- [ ] 1) $(\forall x)(\neg F(x) \vee \neg H(x))$
- [ ] 2) $(\forall x)[B(x) \wedge \neg F(x) \to (\exists y)(T(y) \wedge O(y,x))]$
- [ ] 3) $(\exists y)(T(y) \wedge H(y))$
- [ ] 4)$\neg(B(x) \wedge \neg F(x)) \vee T(g(x)) \wedge O(g(x), x)$
- [x] 5)$\neg B(x) \vee F(x) \vee T(g(x))$
- [ ] 6) $\neg(\exists x)(F(x) \wedge H(x))$
- [x] 7)$\neg F(x) \vee \neg H(x)$
- [ ] 8)$(\forall x)(\exists y)[\neg(B(x) \wedge \neg F(x)) \vee T(y) \wedge O(y,x)]$
- [ ] 9) $(\forall y)(\neg T(y) \vee \neg H(y))$
- [x] 10) $\neg O(y,a) \vee H(\mathrm{y})$
- [x] 11)$H(a)$
- [x] 12)$\neg B(x) \vee F(x) \vee O(g(x), x)$
- [x] 13)$B(a)$
- [ ] 14) $(\exists x)[B(x) \wedge H(x) \wedge (\forall y)(O(y,x) \to H(y))]$
- [ ] 15)$B(a) \wedge H(a) \wedge (\neg O(y,a) \vee H(\mathrm{y}))$
- [ ] 16)$(\exists x)(\forall y)[B(x) \wedge H(x) \wedge (\neg O(y,x) \vee H(y))]$
- [x] 17)$\neg T(y) \vee \neg H(y)$

✔

Задача 5

Постройте резолютивный вывод, доказывающий правильность умозаключения об охранниках, способствующих проносу петард на стадион (из задачи 4), используя формулы, предыдущей задачи, и формулы, идущие ниже.

18) $\neg F(a)$

19) $\neg B(x) \vee F(x)$

20) $\neg O(y, a) \vee \neg T(y)$

21) $\neg B(a) \vee F(a)$

22) $\neg B(x) \vee F(x) \vee \neg H(f(x))$

23) $\neg O(a, a)$

24) $\neg B(x) \vee F(x) \vee \neg O(g(x), a)$

25) $F(a)$

26) $\neg T(a)$

Выберите пару формул, где обе формулы вошли в резолютивный вывод.

- 5) и 22)
- 19) и 25)
- 20) и 26)
- 17) и 26)
- 24) и 21)

Submit You have used 3 of 3 attempts

Correct (8/8 points)

Previous

Next Up: Содержание модуля 11 (54:22)
1 min

Задачи к разделу "Логический вывод в логике предикатов"

Этот элемент курса проверен как 'Homework'
вес: 1.0

Задачи к разделу "Логический вывод в логике предикатов"

8/8 points (graded)

Для каждой задачи необходимо выбрать один правильный ответ. За каждый правильный ответ засчитывается 1 балл.

Для решения задач используйте алгоритмы из лекций.

Задача 1

Ниже представлены умозаключения. В каждом умозаключении содержатся два факта и одно следствие. Следствие отделено от фактов горизонтальной чертой. Формализуйте эти умозаключения. Определите модусом какого категорического силлогизма описывается каждое из них. Выберите правильный ответ.

Подсказка: в этой задаче достаточно после формализации определить к какому виду относится каждое утверждение в умозаключении по классификации Аристотеля; а потом по полученному набору видов определите модус. То есть в ответах не содержатся разные модусы с одинаковыми видами высказываний.

а)

Все грымзики контрарны

<u>Все сепульки - грымзики</u>

Все сепульки контрарны

б)

Ни один грымзик не голоморфен

<u>Все голоморфные существа инфернальны</u>

Некоторые инфернальные существа не грымзики

в)

Ни одно контрарное существо не хронично

<u>Некоторые сепульки – контрарные существа</u>

Некоторое сепульки не хроничны

г)

Все гомозиготные существа бифуркальны

<u>Все гомозиготные существа опасны</u>

Некоторые опасные существа бифуркальны

- ○ а) - camenes и в) - ferio
- ○ в) - camenes и а) - barbara
- ○ в) - ferio и б) - ferio
- ○ б) - fesapo и в) - fesapo
- ◉ а) – barbara и б) - fesapo

✔

Задача 2

Представьте следующие предикаты в предваренной нормальной форме:

а) $(\forall x)\left(C(x) \rightarrow (\exists y)\, A(y)\right)$

б) $(\forall x)\, C(x) \rightarrow (\exists x)\, A(x)$

в) $(\forall x)\, C(x) \wedge (\forall x)\left[(\exists y)\, A(y) \rightarrow B(x)\right] \wedge D(x)$

г) $(\forall x)\,[P(x) \wedge (\forall y)\,(\exists x)\,(\neg Q(x,y) \to (\forall z)\,R(x,z))]$

Если при переходе к предваренной нормальной форме потребуется ввести новые переменные, то выбирайте имена этих переменных по английскому алфавиту, начиная с q.

При объяснении ответов используются понятия внешних и внутренних подформул, кванторов: если одна из формул является подформулой другой, то она - внутренняя; если один квантор находится в области действия другого, то он - внутренний квантор.

- ○ б) $(\exists x)\,(\exists y)\,(\neg C(x) \vee A(\mathrm{y}))$
- ◉ в) $(\forall x)\,(\forall y)\,[C(x) \wedge [\neg A(y) \vee B(x)] \wedge D(q)]$
- ○ а) $(\exists y)\,(\forall x)\,(\neg C(x) \vee A(y))$
- ○ в) $(\forall x)\,(\exists y)\,[C(x) \wedge [A(y) \to B(x)] \wedge D(x)]$
- ○ г) $(\forall x)\,(\forall y)\,(\forall z)\,[P(x) \wedge (Q(x,y) \vee R(x,z))]$

✔

Задача 3

Для каждой пары атомарных предикатов постройте наибольший общий унификатор, если он существует:

а) $W_0 = \{P(a, f(z), f(u)), P(z, x, f(g(y)))\}$

б) $W_0 = \{Q(y, x, g(a,b)), Q(g(x,x), z, y)\}$

в) $W_0 = \{K(f(y), y, m(z)), K(x, m(x), f(z)\}$

Здесь a, b - константы, x, y, z, u – переменные.

При построении унификатора используйте следующую систему обозначений: W_i–унифицируемое множество предикатов после i-ого шага, δ_i – множество замен после i-ого шага. Множество замен записывайте следущим образом - первой в списке идет последняя замена (произведенная на i-м шаге), каждую замену записывайте так: $x \backslash y$ –означает, что y заменено на x. Обозначим W_f, δ_f – множества на последнем шаге работы алгоритма. Если наибольшего общего унификатора не существует, то множество W_f содержит пару предикатов, иначе – один.

Унифицируя, выписывайте по шагам значения W_i, δ_i. Выберите ответ, соответствующий работе алгоритма унификации.

- ○ а) $W_1 = \{P(a, f(z), f(u)), P(a, x, f(g(y)))\}$, $\delta_1 = \{a \backslash z\}$
- ○ б) $W_1 = \{Q(y, x, g(a,b)), Q(g(x,x), x, y)\}$, $\delta_1 = \{x \backslash z\}$
- ◉ а) $W_f = \{P(a, f(a), f(g(y)))\}$, $\delta_f = \{g(y) \backslash u, f(a) \backslash x, a \backslash z\}$
- ○ в) $W_f = \{K(f(y), m(f(y)), m(z)), K(f(y), m(f(y)), f(z)\}$, $\delta_f = \{m(f(y)) \backslash y, f(y) \backslash x\}$
- ○ в) $W_f = \{K(f(y), m(f(y)), m(z)), K(f(y), m(f(y)), m(z)\}$, $\delta_f = \{m(z) \backslash m(z), m(f(y)) \backslash y, f(y) \backslash x\}$

✔

Нижеследующий раздел содержит много пунктов и кажется длинным, что создает иллюзию его сложности. Но на самом деле безразличное его выполнение можно осуществить достаточно быстро и без особых умственных затрат. Если же хотите вникнуть в суть, рекомендуем решить описанную ниже задачу самостоятельно. А потом уже сравнить разобранное здесь решение и свое.

Задача 4

Пусть дано следующее умозаключение:

"Охранники стадиона обыскивали всякого, кто проходил на стадион, кроме членов футбольных команд. К членам футбольных команд относятся футболисты, тренерский состав и медицинский персонал.

Некоторые люди, способствующие проносу петард, проходили на стадион и были обысканы исключительно людьми, также способствовавшими проносу петард.

Никто из членов футбольных команд не способствовал проносу петард.

Следовательно, некоторые из охранников способствовали проносу петард."

Пусть на множестве людей заданы следующие предикаты: $T(x)$ – «x - охранник», $B(x)$ – «x проходил на стадион», $F(x)$ – «x - член футбольной команды», $H(x)$ – «x способствовал проносу петард», $O(x,y)$ – «x обыскивал y».

После решения предыдущих задач Вы готовы подготовить это умозаключение к применению резолютивного вывода. Для этого формализуйте факты и следствие, постройте отрицание следствия, постройте предваренную нормальную форму, постройте Сколемовскую форму, приведите формулы к конъюнктивной нормальной форме. Ниже приведен список таких формул, подготовленный нами. Сравните свой и наши списки.

Замечание. Конечно, можно сразу взглянуть на наш список, но попробуйте сами решить задачу. Если у Вас не получается, то подглядывайте по шагам. Сначала сверьте формулы, получаемые при формализации: ответьте на вопрос, идущий ниже. Попробуйте сами построить предваренную нормальную форму, снова сверьте (ниже есть еще один вопрос) и т. д.

Определите, какие из формул являются результатом формализации. Выберите все подходящие ответы.

- [ ] $(\forall x)(\neg F(x) \vee \neg H(x))$
- [x] $(\forall x)[B(x) \wedge \neg F(x) \rightarrow (\exists y)(T(y) \wedge O(y,x))]$
- [x] $(\exists y)(T(y) \wedge H(y))$
- [ ] $\neg(B(x) \wedge \neg F(x)) \vee T(g(x)) \wedge O(g(x), x)$
- [ ] $\neg B(x) \vee F(x) \vee T(g(x))$
- [x] $\neg(\exists x)(F(x) \wedge H(x))$
- [ ] $\neg F(x) \vee \neg H(x)$
- [ ] $(\forall x)(\exists y)[\neg(B(x) \wedge \neg F(x)) \vee T(y) \wedge O(y,x)]$
- [ ] $(\forall y)(\neg T(y) \vee \neg H(y))$
- [ ] $\neg O(y,a) \vee H(\mathrm{y})$
- [ ] $H(a)$
- [ ] $\neg B(x) \vee F(x) \vee O(g(x), x)$
- [ ] $B(a)$
- [x] $(\exists x)[B(x) \wedge H(x) \wedge (\forall y)(O(y,x) \rightarrow H(y))]$
- [ ] $B(a) \wedge H(a) \wedge (\neg O(y,a) \vee H(\mathrm{y}))$
- [ ] $(\exists x)(\forall y)[B(x) \wedge H(x) \wedge (\neg O(y,x) \vee H(y))]$
- [ ] $\neg T(y) \vee \neg H(y)$

✔

Определите, какие из формул являются результатом построения предваренной нормальной формы. Выберите все подходящие ответы.

- [x] $(\forall x)\,(\neg F\,(x) \vee \neg H\,(x))$
- [ ] $(\forall x)\,[B\,(x) \wedge \neg F\,(x) \rightarrow (\exists y)\,(T\,(y) \wedge O\,(y,x))]$
- [ ] $(\exists y)\,(T\,(y) \wedge H\,(y))$
- [ ] $\neg\,(B\,(x) \wedge \neg F\,(x)) \vee T\,(g\,(x)) \wedge O\,(g\,(x)\,,x)$
- [ ] $\neg B\,(x) \vee F\,(x) \vee T\,(g\,(x))$
- [ ] $\neg\,(\exists x)\,(F\,(x) \wedge H\,(x))$
- [ ] $\neg F\,(x) \vee \neg H\,(x)$
- [x] $(\forall x)\,(\exists y)\,[\neg\,(B\,(x) \wedge \neg F\,(x)) \vee T\,(y) \wedge O\,(y,x)]$
- [x] $(\forall y)\,(\neg T\,(y) \vee \neg H\,(y))$
- [ ] $\neg O\,(y,a) \vee H\,(\mathrm{y})$
- [ ] $H\,(a)$
- [ ] $\neg B\,(x) \vee F\,(x) \vee O\,(g\,(x)\,,x)$
- [ ] $B\,(a)$
- [ ] $(\exists x)\,[B\,(x) \wedge H\,(x) \wedge (\forall y)\,(O\,(y,x) \rightarrow H\,(y))]$
- [ ] $B\,(a) \wedge H\,(a) \wedge (\neg O\,(y,a) \vee H\,(\mathrm{y}))$
- [x] $(\exists x)\,(\forall y)\,[B\,(x) \wedge H\,(x) \wedge (\neg O\,(y,x) \vee H\,(y))]$
- [ ] $\neg T\,(y) \vee \neg H\,(y)$

✔

Определите, какие из формул получатся после построения Сколемовской формы и отбрасывания кванторов. Выберите все подходящие ответы.

- [ ] $(\forall x)\,(\neg F\,(x) \vee \neg H\,(x))$
- [ ] $(\forall x)\,[B\,(x) \wedge \neg F\,(x) \rightarrow (\exists y)\,(T\,(y) \wedge O\,(y,x))]$
- [ ] $(\exists y)\,(T\,(y) \wedge H\,(y))$
- [x] $\neg\,(B\,(x) \wedge \neg F\,(x)) \vee T\,(g\,(x)) \wedge O\,(g\,(x)\,,x)$
- [ ] $\neg B\,(x) \vee F\,(x) \vee T\,(g\,(x))$
- [ ] $\neg\,(\exists x)\,(F\,(x) \wedge H\,(x))$
- [x] $\neg F\,(x) \vee \neg H\,(x)$

- [ ] $(\forall x)\,(\exists y)\,[\neg\,(B\,(x) \wedge \neg F\,(x)) \vee T\,(y) \wedge O\,(y, x)]$
- [ ] $(\forall y)\,(\neg T\,(y) \vee \neg H\,(y))$
- [ ] $\neg O\,(y, a) \vee H\,(\mathrm{y})$
- [ ] $H\,(a)$
- [ ] $\neg B\,(x) \vee F\,(x) \vee O\,(g\,(x)\,, x)$
- [ ] $B\,(a)$
- [ ] $(\exists x)\,[B\,(x) \wedge H\,(x) \wedge (\forall y)\,(O\,(y, x) \to H\,(y))]$
- [x] $B\,(a) \wedge H\,(a) \wedge (\neg O\,(y, a) \vee H\,(\mathrm{y}))$
- [ ] $(\exists x)\,(\forall y)\,[B\,(x) \wedge H\,(x) \wedge (\neg O\,(y, x) \vee H\,(y))]$
- [x] $\neg T\,(y) \vee \neg H\,(y)$

✔

Определите, какие из формул являются результатом приведения к конъюнктивной нормальной форме. Выберите все подходящие ответы.

- [ ] 1) $(\forall x)\,(\neg F\,(x) \vee \neg H\,(x))$
- [ ] 2) $(\forall x)\,[B\,(x) \wedge \neg F\,(x) \to (\exists y)\,(T\,(y) \wedge O\,(y, x))]$
- [ ] 3) $(\exists y)\,(T\,(y) \wedge H\,(y))$
- [ ] 4)$\neg\,(B\,(x) \wedge \neg F\,(x)) \vee T\,(g\,(x)) \wedge O\,(g\,(x)\,, x)$
- [x] 5)$\neg B\,(x) \vee F\,(x) \vee T\,(g\,(x))$
- [ ] 6) $\neg\,(\exists x)\,(F\,(x) \wedge H\,(x))$
- [x] 7)$\neg F\,(x) \vee \neg H\,(x)$
- [ ] 8)$(\forall x)\,(\exists y)\,[\neg\,(B\,(x) \wedge \neg F\,(x)) \vee T\,(y) \wedge O\,(y, x)]$
- [ ] 9) $(\forall y)\,(\neg T\,(y) \vee \neg H\,(y))$
- [x] 10) $\neg O\,(y, a) \vee H\,(\mathrm{y})$
- [x] 11)$H\,(a)$
- [x] 12)$\neg B\,(x) \vee F\,(x) \vee O\,(g\,(x)\,, x)$
- [x] 13)$B\,(a)$
- [ ] 14) $(\exists x)\,[B\,(x) \wedge H\,(x) \wedge (\forall y)\,(O\,(y, x) \to H\,(y))]$
- [ ] 15)$B\,(a) \wedge H\,(a) \wedge (\neg O\,(y, a) \vee H\,(\mathrm{y}))$

16) $(\exists x)(\forall y)[B(x) \wedge H(x) \wedge (\neg O(y,x) \vee H(y))]$

17) $\neg T(y) \vee \neg H(y)$

Задача 5

Постройте резолютивный вывод, доказывающий правильность умозаключения об охранниках, способствующих проносу петард на стадион (из задачи 4), используя формулы, предыдущей задачи, и формулы, идущие ниже.

18) $\neg F(a)$

19) $\neg B(x) \vee F(x)$

20) $\neg O(y,a) \vee \neg T(y)$

21) $\neg B(a) \vee F(a)$

22) $\neg B(x) \vee F(x) \vee \neg H(f(x))$

23) $\neg O(a,a)$

24) $\neg B(x) \vee F(x) \vee \neg O(g(x),a)$

25) $F(a)$

26) $\neg T(a)$

Выберите пару формул, где обе формулы вошли в резолютивный вывод.

- 18) и 22)
- 20) и 26)
- 19) и 20)
- 18) и 19)
- 24) и 21)

Отправить

Вы использовали 3 из 3 попыток

Верно (8/8 баллов)

Назад

Далее : Содержание модуля 11 (54:22)
1 min

Задачи к разделу "Логический вывод в логике предикатов"

Этот элемент курса проверен как 'Homework'
вес: 1.0

Задачи к разделу "Логический вывод в логике предикатов"

8/8 points (graded)

Для каждой задачи необходимо выбрать один правильный ответ. За каждый правильный ответ засчитывается 1 балл.

Для решения задач используйте алгоритмы из лекций.

Задача 1

Ниже представлены умозаключения. В каждом умозаключении содержатся два факта и одно следствие. Следствие отделено от фактов горизонтальной чертой. Формализуйте эти умозаключения. Определите модусом какого категорического силлогизма описывается каждое из них. Выберите правильный ответ.

Подсказка: в этой задаче достаточно после формализации определить к какому виду относится каждое утверждение в умозаключении по классификации Аристотеля; а потом по полученному набору видов определите модус. То есть в ответах не содержатся разные модусы с одинаковыми видами высказываний.

а)

Все грымзики контрарны

Все сепульки - грымзики

Все сепульки контрарны

б)

Ни один грымзик не голоморфен

Все голоморфные существа инфернальны

Некоторые инфернальные существа не грымзики

в)

Ни одно контрарное существо не хронично

Некоторые сепульки – контрарные существа

Некоторое сепульки не хроничны

г)

Все гомозиготные существа бифуркальны

Все гомозиготные существа опасны

Некоторые опасные существа бифуркальны

- (•) б) - fesapo и в) - ferio
- ( ) б) - darapti и г) - cesare
- ( ) а) - barbara и г) – baroco
- ( ) г) - darii и б) - bocardo
- ( ) в) - darii и г) - darii

✔

Задача 2

Представьте следующие предикаты в предваренной нормальной форме:

а) $(\forall x)\,(C\,(x) \to (\exists y)\,A\,(y))$

б) $(\forall x)\,C\,(x) \to (\exists x)\,A\,(x)$

в) $(\forall x)\,C\,(x) \wedge (\forall x)\,[(\exists y)\,A\,(y) \to B\,(x)] \wedge D\,(x)$

г) $(\forall x)\left[P(x) \wedge (\forall y)(\exists x)(\neg Q(x,y) \rightarrow (\forall z) R(x,z))\right]$

Если при переходе к предваренной нормальной форме потребуется ввести новые переменные, то выбирайте имена этих переменных по английскому алфавиту, начиная с q.

При объяснении ответов используются понятия внешних и внутренних подформул, кванторов: если одна из формул является подформулой другой, то она - внутренняя; если один квантор находится в области действия другого, то он - внутренний квантор.

- (•) г) $(\forall x)(\forall y)(\exists q)(\forall z)\left[P(x) \wedge (Q(q,y) \vee R(q,z))\right]$
- ( ) в) $(\forall x)(\exists y)\left[C(x) \wedge [A(y) \rightarrow B(x)] \wedge D(x)\right]$
- ( ) в) $(\forall x)(\forall y)\left[C(x) \wedge [\neg A(y) \vee B(x)] \wedge D(x)\right]$
- ( ) г) $(\forall x)(\forall y)(\exists q)(\forall z)\left[P(x) \wedge (Q(q,y) \vee R(x,z))\right]$
- ( ) в) $(\forall x)(\forall q)(\forall y)\left[C(x) \wedge [\neg A(y) \vee B(q)] \wedge D(r)\right]$

✔

Задача 3

Для каждой пары атомарных предикатов постройте наибольший общий унификатор, если он существует:

а) $W_0 = \{P(a, f(z), f(u)), P(z, x, f(g(y)))\}$
б) $W_0 = \{Q(y, x, g(a,b)), Q(g(x,x), z, y)\}$
в) $W_0 = \{K(f(y), y, m(z)), K(x, m(x), f(z)\}$

Здесь a, b - константы, x, y, z, u – переменные.

При построении унификатора используйте следующую систему обозначений: W_i–унифицируемое множество предикатов после i-ого шага, δ_i – множество замен после i-ого шага. Множество замен записывайте следующим образом - первой в списке идет последняя замена (произведенная на i-м шаге), каждую замену записывайте так: $x \backslash y$ –означает, что y заменено на x. Обозначим W_f, δ_f – множества на последнем шаге работы алгоритма. Если наибольшего общего унификатора не существует, то множество W_f содержит пару предикатов, иначе – один.

Унифицируя, выписывайте по шагам значения W_i, δ_i. Выберите ответ, соответствующий работе алгоритма унификации.

- ( ) б) $W_1 = \{Q(y, x, g(a,b)), Q(y, z, y)\}$, $\delta_1 = \{y \backslash g(x,x)\}$
- ( ) а) $W_1 = \{P(a, f(z), f(u)), P(z, f(z), f(g(y)))\}$, $\delta_1 = \{f(z) \backslash x\}$
- (•) в) $W_f = \{K(f(y), y, m(z)), K(f(y), m(f(y)), f(z)\}$, $\delta_f = \{f(y) \backslash x\}$
- ( ) а) $W_1 = \{P(z, f(z), f(u)), P(z, x, (g(y)))\}$, $\delta_1 = \{z \backslash a\}$
- ( ) в) $W_f = \{K(f(y), m(f(y)), m(z)), K(f(y), m(f(y)), f(z)\}$, $\delta_f = \{m(f(y)) \backslash y, f(y) \backslash x\}$

✔

Нижеследующий раздел содержит много пунктов и кажется длинным, что создает иллюзию его сложности. Но на самом деле безразличное его выполнение можно осуществить достаточно быстро и без особых умственных затрат. Если же хотите вникнуть в суть, рекомендуем решить описанную ниже задачу самостоятельно. А потом уже сравнить разобранное здесь решение и свое.

Задача 4

Пусть дано следующее умозаключение:

> "Охранники стадиона обыскивали всякого, кто проходил на стадион, кроме членов футбольных команд. К членам футбольных команд относятся футболисты, тренерский состав и медицинский персонал.
>
> Некоторые люди, способствующие проносу петард, проходили на стадион и были обысканы исключительно людьми

также способствовавшими проносу петард.

Никто из членов футбольных команд не способствовал проносу петард.

Следовательно, некоторые из охранников способствовали проносу петард."

Пусть на множестве людей заданы следующие предикаты: $T(x)$ – «x - охранник», $B(x)$ – «x проходил на стадион», $F(x)$ – «x - член футбольной команды», $H(x)$ – «x способствовал проносу петард», $O(x, y)$ – «x обыскивал y».

После решения предыдущих задач Вы готовы подготовить это умозаключение к применению резолютивного вывода. Для этого формализуйте факты и следствие, постройте отрицание следствия, постройте предваренную нормальную форму, постройте Сколемовскую форму, приведите формулы к конъюнктивной нормальной форме. Ниже приведен список таких формул, подготовленный нами. Сравните свой и наши списки.

Замечание. Конечно, можно сразу взглянуть на наш список, но попробуйте сами решить задачу. Если у Вас не получается, то подглядывайте по шагам. Сначала сверьте формулы, получаемые при формализации: ответьте на вопрос, идущий ниже. Попробуйте сами построить предваренную нормальную форму, снова сверьте (ниже есть еще один вопрос) и т. д.

Определите, какие из формул являются результатом формализации. Выберите все подходящие ответы.

- [ ] $(\forall x)(\neg F(x) \vee \neg H(x))$
- [x] $(\forall x)[B(x) \wedge \neg F(x) \rightarrow (\exists y)(T(y) \wedge O(y, x))]$
- [x] $(\exists y)(T(y) \wedge H(y))$
- [ ] $\neg(B(x) \wedge \neg F(x)) \vee T(g(x)) \wedge O(g(x), x)$
- [ ] $\neg B(x) \vee F(x) \vee T(g(x))$
- [x] $\neg(\exists x)(F(x) \wedge H(x))$
- [ ] $\neg F(x) \vee \neg H(x)$
- [ ] $(\forall x)(\exists y)[\neg(B(x) \wedge \neg F(x)) \vee T(y) \wedge O(y, x)]$
- [ ] $(\forall y)(\neg T(y) \vee \neg H(y))$
- [ ] $\neg O(y, a) \vee H(\mathrm{y})$
- [ ] $H(a)$
- [ ] $\neg B(x) \vee F(x) \vee O(g(x), x)$
- [ ] $B(a)$
- [x] $(\exists x)[B(x) \wedge H(x) \wedge (\forall y)(O(y, x) \rightarrow H(y))]$
- [ ] $B(a) \wedge H(a) \wedge (\neg O(y, a) \vee H(\mathrm{y}))$
- [ ] $(\exists x)(\forall y)[B(x) \wedge H(x) \wedge (\neg O(y, x) \vee H(y))]$
- [ ] $\neg T(y) \vee \neg H(y)$

✔

Определите, какие из формул являются результатом построения предваренной нормальной формы. Выберите все подходящие ответы.

- [x] $(\forall x)\,(\neg F(x) \vee \neg H(x))$
- [ ] $(\forall x)\,[B(x) \wedge \neg F(x) \to (\exists y)\,(T(y) \wedge O(y,x))]$
- [ ] $(\exists y)\,(T(y) \wedge H(y))$
- [ ] $\neg(B(x) \wedge \neg F(x)) \vee T(g(x)) \wedge O(g(x), x)$
- [ ] $\neg B(x) \vee F(x) \vee T(g(x))$
- [ ] $\neg(\exists x)\,(F(x) \wedge H(x))$
- [ ] $\neg F(x) \vee \neg H(x)$
- [x] $(\forall x)\,(\exists y)\,[\neg(B(x) \wedge \neg F(x)) \vee T(y) \wedge O(y,x)]$
- [x] $(\forall y)\,(\neg T(y) \vee \neg H(y))$
- [ ] $\neg O(y,a) \vee H(\mathrm{y})$
- [ ] $H(a)$
- [ ] $\neg B(x) \vee F(x) \vee O(g(x), x)$
- [ ] $B(a)$
- [ ] $(\exists x)\,[B(x) \wedge H(x) \wedge (\forall y)\,(O(y,x) \to H(y))]$
- [ ] $B(a) \wedge H(a) \wedge (\neg O(y,a) \vee H(\mathrm{y}))$
- [x] $(\exists x)\,(\forall y)\,[B(x) \wedge H(x) \wedge (\neg O(y,x) \vee H(y))]$
- [ ] $\neg T(y) \vee \neg H(y)$

✔

Определите, какие из формул получатся после построения Сколемовской формы и отбрасывания кванторов. Выберите все подходящие ответы.

- [ ] $(\forall x)\,(\neg F(x) \vee \neg H(x))$
- [ ] $(\forall x)\,[B(x) \wedge \neg F(x) \to (\exists y)\,(T(y) \wedge O(y,x))]$
- [ ] $(\exists y)\,(T(y) \wedge H(y))$
- [x] $\neg(B(x) \wedge \neg F(x)) \vee T(g(x)) \wedge O(g(x), x)$
- [ ] $\neg B(x) \vee F(x) \vee T(g(x))$
- [ ] $\neg(\exists x)\,(F(x) \wedge H(x))$
- [x] $\neg F(x) \vee \neg H(x)$

- [ ] $(\forall x)\,(\exists y)\,[\neg\,(B\,(x) \wedge \neg F\,(x)) \vee T\,(y) \wedge O\,(y,x)]$
- [ ] $(\forall y)\,(\neg T\,(y) \vee \neg H\,(y))$
- [ ] $\neg O\,(y,a) \vee H\,(\mathrm{y})$
- [ ] $H\,(a)$
- [ ] $\neg B\,(x) \vee F\,(x) \vee O\,(g\,(x)\,,x)$
- [ ] $B\,(a)$
- [ ] $(\exists x)\,[B\,(x) \wedge H\,(x) \wedge (\forall y)\,(O\,(y,x) \to H\,(y))]$
- [x] $B\,(a) \wedge H\,(a) \wedge (\neg O\,(y,a) \vee H\,(\mathrm{y}))$
- [ ] $(\exists x)\,(\forall y)\,[B\,(x) \wedge H\,(x) \wedge (\neg O\,(y,x) \vee H\,(y))]$
- [x] $\neg T\,(y) \vee \neg H\,(y)$

✔

Определите, какие из формул являются результатом приведения к конъюнктивной нормальной форме. Выберите все подходящие ответы.

- [ ] 1) $(\forall x)\,(\neg F\,(x) \vee \neg H\,(x))$
- [ ] 2) $(\forall x)\,[B\,(x) \wedge \neg F\,(x) \to (\exists y)\,(T\,(y) \wedge O\,(y,x))]$
- [ ] 3) $(\exists y)\,(T\,(y) \wedge H\,(y))$
- [ ] 4)$\neg\,(B\,(x) \wedge \neg F\,(x)) \vee T\,(g\,(x)) \wedge O\,(g\,(x)\,,x)$
- [x] 5)$\neg B\,(x) \vee F\,(x) \vee T\,(g\,(x))$
- [ ] 6) $\neg\,(\exists x)\,(F\,(x) \wedge H\,(x))$
- [x] 7)$\neg F\,(x) \vee \neg H\,(x)$
- [ ] 8)$(\forall x)\,(\exists y)\,[\neg\,(B\,(x) \wedge \neg F\,(x)) \vee T\,(y) \wedge O\,(y,x)]$
- [ ] 9) $(\forall y)\,(\neg T\,(y) \vee \neg H\,(y))$
- [x] 10) $\neg O\,(y,a) \vee H\,(\mathrm{y})$
- [x] 11)$H\,(a)$
- [x] 12)$\neg B\,(x) \vee F\,(x) \vee O\,(g\,(x)\,,x)$
- [x] 13)$B\,(a)$
- [ ] 14) $(\exists x)\,[B\,(x) \wedge H\,(x) \wedge (\forall y)\,(O\,(y,x) \to H\,(y))]$
- [ ] 15)$B\,(a) \wedge H\,(a) \wedge (\neg O\,(y,a) \vee H\,(\mathrm{y}))$

- [ ] 16)$(\exists x)\,(\forall y)\,[B(x) \wedge H(x) \wedge (\neg O(y,x) \vee H(y))]$
- [x] 17)$\neg T(y) \vee \neg H(y)$

Задача 5

Постройте резолютивный вывод, доказывающий правильность умозаключения об охранниках, способствующих проносу петард на стадион (из задачи 4), используя формулы, предыдущей задачи, и формулы, идущие ниже.

18) $\neg F(a)$

19) $\neg B(x) \vee F(x)$

20) $\neg O(y,a) \vee \neg T(y)$

21) $\neg B(a) \vee F(a)$

22) $\neg B(x) \vee F(x) \vee \neg H(f(x))$

23) $\neg O(a,a)$

24) $\neg B(x) \vee F(x) \vee \neg O(g(x), a)$

25) $F(a)$

26) $\neg T(a)$

Выберите пару формул, где обе формулы вошли в резолютивный вывод.

- (•) 5) и 24)
- ( ) 20) и 23)
- ( ) 19) и 20)
- ( ) 17) и 26)
- ( ) 24) и 22)

Отправить

Вы использовали 1 из 3 попыток

Верно (8/8 баллов)

Назад

Далее : Содержание модуля 11 (54:22)
1 min

Каталог курсов
Каталог программ
Направления подготовки

О проекте Пользовательское соглашение

Задачи к разделу "Логический вывод в логике предикатов"

Добавить страницу в закладки

Этот элемент курса проверен как 'Homework'
вес: 1.0

Задачи к разделу "Логический вывод в логике предикатов"

8/8 points (graded)
Для каждой задачи необходимо выбрать один правильный ответ. За каждый правильный ответ засчитывается 1 балл.

Для решения задач используйте алгоритмы из лекций.

Задача 1
Ниже представлены умозаключения. В каждом умозаключении содержатся два факта и одно следствие. Следствие отделено от фактов горизонтальной чертой. Формализуйте эти умозаключения. Определите модусом какого категорического силлогизма описывается каждое из них. Выберите правильный ответ.

Подсказка: в этой задаче достаточно после формализации определить к какому виду относится каждое утверждение в умозаключении по классификации Аристотеля; а потом по полученному набору видов определите модус. То есть в ответах не содержатся разные модусы с одинаковыми видами высказываний.

а)

Все грымзики контрарны

<u>Все сепульки - грымзики</u>

Все сепульки контрарны

б)

Ни один грымзик не голоморфен

<u>Все голоморфные существа инфернальны</u>

Некоторые инфернальные существа не грымзики

в)

Ни одно контрарное существо не хронично

<u>Некоторые сепульки – контрарные существа</u>

Некоторое сепульки не хроничны

г)

Все гомозиготные существа бифуркальны

<u>Все гомозиготные существа опасны</u>

Некоторые опасные существа бифуркальны

- (x) а) – barbara и б) - fesapo
- ( ) в) - ferio и б) - ferio
- ( ) б) - cesareи г) - disamis
- ( ) г) - darapti и а) - darapti
- ( ) а) - barbara и б) – ferio

Задача 2
Представьте следующие предикаты в предваренной нормальной форме:

а) $(\forall x)\,(C\,(x) \rightarrow (\exists y)\,A\,(y))$

б) $(\forall x)\,C\,(x) \rightarrow (\exists x)\,A\,(x)$

в) $(\forall x)\,C\,(x) \wedge (\forall x)\,[(\exists y)\,A\,(y) \rightarrow B\,(x)] \wedge D\,(x)$

г) $(\forall x)\left[P(x) \wedge (\forall y)(\exists x)(\neg Q(x,y) \rightarrow (\forall z) R(x,z))\right]$

Если при переходе к предваренной нормальной форме потребуется ввести новые переменные, то выбирайте имена этих переменных по английскому алфавиту, начиная с q.

При объяснении ответов используются понятия внешних и внутренних подформул, кванторов: если одна из формул является подформулой другой, то она - внутренняя; если один квантор находится в области действия другого, то он - внутренний квантор.

- ○ г) $(\forall x)(\forall y)(\exists q)(\forall z)\left[P(x) \wedge (Q(q,y) \vee R(x,z))\right]$
- ○ в) $(\forall x)(\exists y)\left[C(x) \wedge [A(y) \rightarrow B(x)] \wedge D(x)\right]$
- ○ в) $(\forall x)(\forall y)\left[C(x) \wedge [\neg A(y) \vee B(x)] \wedge D(x)\right]$
- ● б) $(\exists x)(\neg C(x) \vee A(x))$
- ○ г) $(\forall y)(\exists x)(\forall z)\left[P(x) \wedge (Q(x,y) \vee R(x,z))\right]$

✔

Задача 3

Для каждой пары атомарных предикатов постройте наибольший общий унификатор, если он существует:

а) $W_0 = \{P(a, f(z), f(u)), P(z, x, f(g(y)))\}$

б) $W_0 = \{Q(y, x, g(a,b)), Q(g(x,x), z, y)\}$

в) $W_0 = \{K(f(y), y, m(z)), K(x, m(x), f(z)\}$

Здесь a, b - константы, x, y, z, u – переменные.

При построении унификатора используйте следующую систему обозначений: W_i–унифицируемое множество предикатов после i-ого шага, δ_i – множество замен после i-ого шага. Множество замен записывайте следущим образом - первой в списке идет последняя замена (произведенная на i-м шаге), каждую замену записывайте так: $x\backslash y$ –означает, что y заменено на x. Обозначим W_f, δ_f – множества на последнем шаге работы алгоритма. Если наибольшего общего унификатора не существует, то множество W_f содержит пару предикатов, иначе – один.

Унифицируя, выписывайте по шагам значения W_i, δ_i. Выберите ответ, соответствующий работе алгоритма унификации.

- ○ в) $W_f = \{K(f(y), m(f(y)), m(z)), K(f(y), m(f(y)), m(z)\}$, $\delta_f = \{m(z)\backslash m(z), m(f(y))\backslash y, f(y)\backslash x\}$
- ● б) $W_2 = \{Q(g(x,x), x, g(a,b)), Q(g(x,x), x, g(x,x))\}$, $\delta_2 = \{x\backslash z, g(x,x)\backslash y\}$
- ○ б) $W_1 = \{Q(g(x,x), x, g(a,b)), Q(g(x,x), z, y)\}$, $\delta_1 = \{g(x,x)\backslash y\}$
- ○ б) $W_1 = \{Q(y, x, g(a,b)), Q(y, z, y)\}$, $\delta_1 = \{y\backslash g(x,x)\}$
- ○ б) $W_1 = \{Q(y, x, g(a,b)), Q(g(x,x), x, y)\}$, $\delta_1 = \{x\backslash z\}$

✔

Нижеследующий раздел содержит много пунктов и кажется длинным, что создает иллюзию его сложности. Но на самом деле безразличное его выполнение можно осуществить достаточно быстро и без особых умственных з /p> *Задача 4*

Пусть дано следующее умозаключение:

> "Охранники стадиона обыскивали всякого, кто проходил на стадион, кроме членов футбольных команд. К членам футбольных команд относятся футболисты, тренерский состав и медицинский персонал.
>
> Некоторые люди, способствующие проносу петард, проходили на стадион и были обысканы исключительно людьми, также способствовавшими проносу петард.

Никто из членов футбольных команд не способствовал проносу петард.

Следовательно, некоторые из охранников способствовали проносу петард."

Пусть на множестве людей заданы следующие предикаты: $T(x)$ – «x - охранник», $B(x)$ – «x проходил на стадион», $F(x)$ – «x - член футбольной команды», $H(x)$ – «x способствовал проносу петард», $O(x, y)$ – «x обыскивал y».

После решения предыдущих задач Вы готовы подготовить это умозаключение к применению резолютивного вывода. Для этого формализуйте факты и следствие, постройте отрицание следствия, постройте предваренную нормальную форму, постройте Сколемовскую форму, приведите формулы к конъюнктивной нормальной форме. Ниже приведен список таких формул, подготовленный нами. Сравните свой и наши списки.

Замечание. Конечно, можно сразу взглянуть на наш список, но попробуйте сами решить задачу. Если у Вас не получается, то подглядывайте по шагам. Сначала сверьте формулы, получаемые при формализации: ответьте на вопрос, идущий ниже. Попробуйте сами построить предваренную нормальную форму, снова сверьте (ниже есть еще один вопрос) и т. д.

Определите, какие из формул являются результатом формализации. Выберите все подходящие ответы.

- [ ] $(\forall x)(\neg F(x) \vee \neg H(x))$
- [x] $(\forall x)[B(x) \wedge \neg F(x) \rightarrow (\exists y)(T(y) \wedge O(y, x))]$
- [x] $(\exists y)(T(y) \wedge H(y))$
- [ ] $\neg(B(x) \wedge \neg F(x)) \vee T(g(x)) \wedge O(g(x), x)$
- [ ] $\neg B(x) \vee F(x) \vee T(g(x))$
- [x] $\neg(\exists x)(F(x) \wedge H(x))$
- [ ] $\neg F(x) \vee \neg H(x)$
- [ ] $(\forall x)(\exists y)[\neg(B(x) \wedge \neg F(x)) \vee T(y) \wedge O(y, x)]$
- [ ] $(\forall y)(\neg T(y) \vee \neg H(y))$
- [ ] $\neg O(y, a) \vee H(\mathrm{y})$
- [ ] $H(a)$
- [ ] $\neg B(x) \vee F(x) \vee O(g(x), x)$
- [ ] $B(a)$
- [x] $(\exists x)[B(x) \wedge H(x) \wedge (\forall y)(O(y, x) \rightarrow H(y))]$
- [ ] $B(a) \wedge H(a) \wedge (\neg O(y, a) \vee H(\mathrm{y}))$
- [ ] $(\exists x)(\forall y)[B(x) \wedge H(x) \wedge (\neg O(y, x) \vee H(y))]$
- [ ] $\neg T(y) \vee \neg H(y)$

✔

Определите, какие из формул являются результатом построения предваренной нормальной формы. Выберите все подходящие ответы.

- [x] $(\forall x)(\neg F(x) \vee \neg H(x))$

- [x] $(\forall x)\,(\neg F(x) \vee \neg H(x))$
- [ ] $(\forall x)\,[B(x) \wedge \neg F(x) \rightarrow (\exists y)\,(T(y) \wedge O(y, x))]$
- [ ] $(\exists y)\,(T(y) \wedge H(y))$
- [ ] $\neg(B(x) \wedge \neg F(x)) \vee T(g(x)) \wedge O(g(x), x)$
- [ ] $\neg B(x) \vee F(x) \vee T(g(x))$
- [ ] $\neg(\exists x)\,(F(x) \wedge H(x))$
- [ ] $\neg F(x) \vee \neg H(x)$
- [x] $(\forall x)\,(\exists y)\,[\neg(B(x) \wedge \neg F(x)) \vee T(y) \wedge O(y, x)]$
- [x] $(\forall y)\,(\neg T(y) \vee \neg H(y))$
- [ ] $\neg O(y, a) \vee H(\mathrm{y})$
- [ ] $H(a)$
- [ ] $\neg B(x) \vee F(x) \vee O(g(x), x)$
- [ ] $B(a)$
- [ ] $(\exists x)\,[B(x) \wedge H(x) \wedge (\forall y)\,(O(y, x) \rightarrow H(y))]$
- [ ] $B(a) \wedge H(a) \wedge (\neg O(y, a) \vee H(\mathrm{y}))$
- [x] $(\exists x)\,(\forall y)\,[B(x) \wedge H(x) \wedge (\neg O(y, x) \vee H(y))]$
- [ ] $\neg T(y) \vee \neg H(y)$

✔

Определите, какие из формул получатся после построения Сколемовской формы и отбрасывания кванторов. Выберите все подходящие ответы.

- [ ] $(\forall x)\,(\neg F(x) \vee \neg H(x))$
- [ ] $(\forall x)\,[B(x) \wedge \neg F(x) \rightarrow (\exists y)\,(T(y) \wedge O(y, x))]$
- [ ] $(\exists y)\,(T(y) \wedge H(y))$
- [x] $\neg(B(x) \wedge \neg F(x)) \vee T(g(x)) \wedge O(g(x), x)$
- [ ] $\neg B(x) \vee F(x) \vee T(g(x))$
- [ ] $\neg(\exists x)\,(F(x) \wedge H(x))$
- [x] $\neg F(x) \vee \neg H(x)$
- [ ] $(\forall x)\,(\exists y)\,[\neg(B(x) \wedge \neg F(x)) \vee T(y) \wedge O(y, x)]$

- [ ] $(\forall y)\,(\neg T(y) \vee \neg H(y))$
- [ ] $\neg O(y, a) \vee H(\mathrm{y})$
- [ ] $H(a)$
- [ ] $\neg B(x) \vee F(x) \vee O(g(x), x)$
- [ ] $B(a)$
- [ ] $(\exists x)\,[B(x) \wedge H(x) \wedge (\forall y)\,(O(y, x) \to H(y))]$
- [x] $B(a) \wedge H(a) \wedge (\neg O(y, a) \vee H(\mathrm{y}))$
- [ ] $(\exists x)\,(\forall y)\,[B(x) \wedge H(x) \wedge (\neg O(y, x) \vee H(y))]$
- [x] $\neg T(y) \vee \neg H(y)$

✔

Определите, какие из формул являются результатом приведения к конъюнктивной нормальной форме. Выберите все подходящие ответы.

- [ ] 1) $(\forall x)\,(\neg F(x) \vee \neg H(x))$
- [ ] 2) $(\forall x)\,[B(x) \wedge \neg F(x) \to (\exists y)\,(T(y) \wedge O(y, x))]$
- [ ] 3) $(\exists y)\,(T(y) \wedge H(y))$
- [ ] 4)$\neg\,(B(x) \wedge \neg F(x)) \vee T(g(x)) \wedge O(g(x), x)$
- [x] 5)$\neg B(x) \vee F(x) \vee T(g(x))$
- [ ] 6) $\neg\,(\exists x)\,(F(x) \wedge H(x))$
- [x] 7)$\neg F(x) \vee \neg H(x)$
- [ ] 8)$(\forall x)\,(\exists y)\,[\neg\,(B(x) \wedge \neg F(x)) \vee T(y) \wedge O(y, x)]$
- [ ] 9) $(\forall y)\,(\neg T(y) \vee \neg H(y))$
- [x] 10) $\neg O(y, a) \vee H(\mathrm{y})$
- [x] 11)$H(a)$
- [x] 12)$\neg B(x) \vee F(x) \vee O(g(x), x)$
- [x] 13)$B(a)$
- [ ] 14) $(\exists x)\,[B(x) \wedge H(x) \wedge (\forall y)\,(O(y, x) \to H(y))]$
- [ ] 15)$B(a) \wedge H(a) \wedge (\neg O(y, a) \vee H(\mathrm{y}))$
- [ ] 16)$(\exists x)\,(\forall y)\,[B(x) \wedge H(x) \wedge (\neg O(y, x) \vee H(y))]$

- [x] 17)$\neg T(y) \vee \neg H(y)$

✔

Задача 5

Постройте резолютивный вывод, доказывающий правильность умозаключения об охранниках, способствующих проносу петард на стадион (из задачи 4), используя формулы, предыдущей задачи, и формулы, идущие ниже.

18) $\neg F(a)$
19) $\neg B(x) \vee F(x)$
20) $\neg O(y, a) \vee \neg T(y)$
21) $\neg B(a) \vee F(a)$
22) $\neg B(x) \vee F(x) \vee \neg H(f(x))$
23) $\neg O(a, a)$
24) $\neg B(x) \vee F(x) \vee \neg O(g(x), a)$
25) $F(a)$
26) $\neg T(a)$

Выберите пару формул, где обе формулы вошли в резолютивный вывод.

- ( ) 12) и 23)
- ( ) 17) и 26)
- ( ) 25) и 23)
- (•) 17) и 20)
- ( ) 19) и 25)

✔

Отправить Вы использовали 1 из 3 попыток

✔ Верно (8/8 баллов)

Назад Далее

Каталог курсов
Каталог программ
Направления подготовки

О проекте
Вопрос-ответ
Задать вопрос
Системные требования

Пользовательское соглашение
Контактная информация
Контакты для СМИ
Политика в отношении перс. данных

4.1

Определите, какие из формул являются результатом формализации. Выберите все подходящие ответы.

- [ ] $(\forall x)(\neg F(x) \vee \neg H(x))$
- [x] $(\forall x)[B(x) \wedge \neg F(x) \rightarrow (\exists y)(T(y) \wedge O(y,x))]$
- [ ] $(\exists y)(T(y) \wedge H(y))$
- [ ] $\neg(B(x) \wedge \neg F(x)) \vee T(g(x)) \wedge O(g(x),x)$
- [ ] $\neg B(x) \vee F(x) \vee T(g(x))$
- [x] $\neg(\exists x)(F(x) \wedge H(x))$
- [ ] $\neg F(x) \vee \neg H(x)$
- [ ] $(\forall x)(\exists y)[\neg(B(x) \wedge \neg F(x)) \vee T(y) \wedge O(y,x)]$
- [x] $(\forall y)(\neg T(y) \vee \neg H(y))$
- [ ] $\neg O(y,a) \vee H(y)$
- [ ] $H(a)$
- [ ] $\neg B(x) \vee F(x) \vee O(g(x),x)$
- [ ] $B(a)$
- [x] $(\exists x)[B(x) \wedge H(x) \wedge (\forall y)(O(y,x) \rightarrow H(y))]$
- [ ] $B(a) \wedge H(a) \wedge (\neg O(y,a) \vee H(y))$
- [ ] $(\exists x)(\forall y)[B(x) \wedge H(x) \wedge (\neg O(y,x) \vee H(y))]$
- [ ] $\neg T(y) \vee \neg H(y)$

Определите, какие из формул являются результатом формализации. Выберите все подходящие ответы.

4.1

- [ ] $(\forall x)(\neg F(x) \vee \neg H(x))$
- [x] $(\forall x)[B(x) \wedge \neg F(x) \to (\exists y)(T(y) \wedge O(y, x))]$
- [x] $(\exists y)(T(y) \wedge H(y))$
- [ ] $\neg(B(x) \wedge \neg F(x)) \vee T(g(x)) \wedge O(g(x), x)$
- [ ] $\neg B(x) \vee F(x) \vee T(g(x))$
- [x] $\neg(\exists x)(F(x) \wedge H(x))$
- [ ] $\neg F(x) \vee \neg H(x)$
- [ ] $(\forall x)(\exists y)[\neg(B(x) \wedge \neg F(x)) \vee T(y) \wedge O(y, x)]$
- [ ] $(\forall y)(\neg T(y) \vee \neg H(y))$
- [ ] $\neg O(y, a) \vee H(y)$
- [ ] $H(a)$
- [ ] $\neg B(x) \vee F(x) \vee O(g(x), x)$
- [ ] $B(a)$
- [x] $(\exists x)[B(x) \wedge H(x) \wedge (\forall y)(O(y, x) \to H(y))]$
- [ ] $B(a) \wedge H(a) \wedge (\neg O(y, a) \vee H(y))$
- [ ] $(\exists x)(\forall y)[B(x) \wedge H(x) \wedge (\neg O(y, x) \vee H(y))]$
- [ ] $\neg T(y) \vee \neg H(y)$

Определите, какие из формул являются результатом построения предваренной нормальной формы. Выберите все подходящие ответы.

- [x] $(\forall x)(\neg F(x) \vee \neg H(x))$
- [ ] $(\forall x)[B(x) \wedge \neg F(x) \to (\exists y)(T(y) \wedge O(y,x))]$
- [ ] $(\exists y)(T(y) \wedge H(y))$
- [ ] $\neg(B(x) \wedge \neg F(x)) \vee T(g(x)) \wedge O(g(x),x)$
- [ ] $\neg B(x) \vee F(x) \vee T(g(x))$
- [ ] $\neg(\exists x)(F(x) \wedge H(x))$
- [ ] $\neg F(x) \vee \neg H(x)$
- [x] $(\forall x)(\exists y)[\neg(B(x) \wedge \neg F(x)) \vee T(y) \wedge O(y,x)]$
- [x] $(\forall y)(\neg T(y) \vee \neg H(y))$
- [ ] $\neg O(y,a) \vee H(y)$
- [ ] $H(a)$
- [ ] $\neg B(x) \vee F(x) \vee O(g(x),x)$
- [ ] $B(a)$
- [ ] $(\exists x)[B(x) \wedge H(x) \wedge (\forall y)(O(y,x) \to H(y))]$
- [ ] $B(a) \wedge H(a) \wedge (\neg O(y,a) \vee H(y))$
- [x] $(\exists x)(\forall y)[B(x) \wedge H(x) \wedge (\neg O(y,x) \vee H(y))]$
- [ ] $\neg T(y) \vee \neg H(y)$

4.2

Определите, какие из формул являются результатом построения предваренной нормальной формы.
Выберите все подходящие ответы.

1.2

- [x] $(\forall x)(\neg F(x) \vee \neg H(x))$
- [ ] $(\forall x)[B(x) \wedge \neg F(x) \to (\exists y)(T(y) \wedge O(y, x))]$
- [ ] $(\exists y)(T(y) \wedge H(y))$
- [ ] $\neg(B(x) \wedge \neg F(x)) \vee T(g(x)) \wedge O(g(x), x)$
- [ ] $\neg B(x) \vee F(x) \vee T(g(x))$
- [ ] $\neg(\exists x)(F(x) \wedge H(x))$
- [ ] $\neg F(x) \vee \neg H(x)$
- [x] $(\forall x)(\exists y)[\neg(B(x) \wedge \neg F(x)) \vee T(y) \wedge O(y, x)]$
- [x] $(\forall y)(\neg T(y) \vee \neg H(y))$
- [ ] $\neg O(y, a) \vee H(y)$
- [ ] $H(a)$
- [ ] $\neg B(x) \vee F(x) \vee O(g(x), x)$
- [ ] $B(a)$
- [ ] $(\exists x)[B(x) \wedge H(x) \wedge (\forall y)(O(y, x) \to H(y))]$
- [ ] $B(a) \wedge H(a) \wedge (\neg O(y, a) \vee H(y))$
- [x] $(\exists x)(\forall y)[B(x) \wedge H(x) \wedge (\neg O(y, x) \vee H(y))]$
- [ ] $\neg T(y) \vee \neg H(y)$

Определите, какие из формул получатся после построения Сколемовской формы и отбрасывания кванторов. Выберите все подходящие ответы.

- [ ] $(\forall x)(\neg F(x) \vee \neg H(x))$
- [ ] $(\forall x)[B(x) \wedge \neg F(x) \to (\exists y)(T(y) \wedge O(y, x))]$
- [ ] $(\exists y)(T(y) \wedge H(y))$
- [x] $\neg(B(x) \wedge \neg F(x)) \vee T(g(x)) \wedge O(g(x), x)$
- [ ] $\neg B(x) \vee F(x) \vee T(g(x))$
- [ ] $\neg(\exists x)(F(x) \wedge H(x))$
- [x] $\neg F(x) \vee \neg H(x)$
- [ ] $(\forall x)(\exists y)[\neg(B(x) \wedge \neg F(x)) \vee T(y) \wedge O(y, x)]$
- [ ] $(\forall y)(\neg T(y) \vee \neg H(y))$
- [ ] $\neg O(y, a) \vee H(y)$
- [ ] $H(a)$
- [ ] $\neg B(x) \vee F(x) \vee O(g(x), x)$
- [ ] $B(a)$
- [ ] $(\exists x)[B(x) \wedge H(x) \wedge (\forall y)(O(y, x) \to H(y))]$
- [x] $B(a) \wedge H(a) \wedge (\neg O(y, a) \vee H(y))$
- [ ] $(\exists x)(\forall y)[B(x) \wedge H(x) \wedge (\neg O(y, x) \vee H(y))]$
- [x] $\neg T(y) \vee \neg H(y)$

✔

4.3

Определите, какие из формул получатся после построения Сколемовской формы и отбрасывания кванторов. Выберите все подходящие ответы.

- [ ] $(\forall x)(\neg F(x) \vee \neg H(x))$
- [ ] $(\forall x)[B(x) \wedge \neg F(x) \to (\exists y)(T(y) \wedge O(y, x))]$
- [ ] $(\exists y)(T(y) \wedge H(y))$
- [x] $\neg(B(x) \wedge \neg F(x)) \vee T(g(x)) \wedge O(g(x), x)$
- [ ] $\neg B(x) \vee F(x) \vee T(g(x))$
- [ ] $\neg(\exists x)(F(x) \wedge H(x))$
- [x] $\neg F(x) \vee \neg H(x)$
- [ ] $(\forall x)(\exists y)[\neg(B(x) \wedge \neg F(x)) \vee T(y) \wedge O(y, x)]$
- [ ] $(\forall y)(\neg T(y) \vee \neg H(y))$
- [ ] $\neg O(y, a) \vee H(y)$
- [ ] $H(a)$
- [ ] $\neg B(x) \vee F(x) \vee O(g(x), x)$
- [ ] $B(a)$
- [ ] $(\exists x)[B(x) \wedge H(x) \wedge (\forall y)(O(y, x) \to H(y))]$
- [x] $B(a) \wedge H(a) \wedge (\neg O(y, a) \vee H(y))$
- [ ] $(\exists x)(\forall y)[B(x) \wedge H(x) \wedge (\neg O(y, x) \vee H(y))]$
- [x] $\neg T(y) \vee \neg H(y)$

✔

4.3

Определите, какие из формул являются результатом приведения к конъюнктивной нормальной форме. Выберите все подходящие ответы.

4.4

- [ ] 1) $(\forall x)(\neg F(x) \vee \neg H(x))$
- [ ] 2) $(\forall x)[B(x) \wedge \neg F(x) \to (\exists y)(T(y) \wedge O(y,x))]$
- [ ] 3) $(\exists y)(T(y) \wedge H(y))$
- [ ] 4) $\neg(B(x) \wedge \neg F(x)) \vee T(g(x)) \wedge O(g(x),x)$
- [x] 5) $\neg B(x) \vee F(x) \vee T(g(x))$
- [ ] 6) $\neg(\exists x)(F(x) \wedge H(x))$
- [x] 7) $\neg F(x) \vee \neg H(x)$
- [ ] 8) $(\forall x)(\exists y)[\neg(B(x) \wedge \neg F(x)) \vee T(y) \wedge O(y,x)]$
- [ ] 9) $(\forall y)(\neg T(y) \vee \neg H(y))$
- [x] 10) $\neg O(y,a) \vee H(y)$
- [x] 11) $H(a)$
- [x] 12) $\neg B(x) \vee F(x) \vee O(g(x),x)$
- [x] 13) $B(a)$
- [ ] 14) $(\exists x)[B(x) \wedge H(x) \wedge (\forall y)(O(y,x) \to H(y))]$
- [ ] 15) $B(a) \wedge H(a) \wedge (\neg O(y,a) \vee H(y))$
- [ ] 16) $(\exists x)(\forall y)[B(x) \wedge H(x) \wedge (\neg O(y,x) \vee H(y))]$
- [x] 17) $\neg T(y) \vee \neg H(y)$

✔

Задача 5

Определите, какие из формул являются результатом приведения к конъюнктивной нормальной форме. Выберите все подходящие ответы.

- [ ] 1) $(\forall x)(\neg F(x) \vee \neg H(x))$
- [ ] 2) $(\forall x)[B(x) \wedge \neg F(x) \to (\exists y)(T(y) \wedge O(y,x))]$
- [ ] 3) $(\exists y)(T(y) \wedge H(y))$
- [ ] 4) $\neg(B(x) \wedge \neg F(x)) \vee T(g(x)) \wedge O(g(x),x)$
- [x] 5) $\neg B(x) \vee F(x) \vee T(g(x))$
- [ ] 6) $\neg(\exists x)(F(x) \wedge H(x))$
- [x] 7) $\neg F(x) \vee \neg H(x)$
- [ ] 8) $(\forall x)(\exists y)[\neg(B(x) \wedge \neg F(x)) \vee T(y) \wedge O(y,x)]$
- [ ] 9) $(\forall y)(\neg T(y) \vee \neg H(y))$
- [x] 10) $\neg O(y,a) \vee H(\mathrm{y})$
- [x] 11) $H(a)$
- [x] 12) $\neg B(x) \vee F(x) \vee O(g(x),x)$
- [x] 13) $B(a)$
- [ ] 14) $(\exists x)[B(x) \wedge H(x) \wedge (\forall y)(O(y,x) \to H(y))]$
- [ ] 15) $B(a) \wedge H(a) \wedge (\neg O(y,a) \vee H(\mathrm{y}))$
- [ ] 16) $(\exists x)(\forall y)[B(x) \wedge H(x) \wedge (\neg O(y,x) \vee H(y))]$
- [x] 17) $\neg T(y) \vee \neg H(y)$

✔

24) $\neg B(x) \vee F(x) \vee \neg O(g(x), a)$

25) $F(a)$

26) $\neg T(a, a)$

Выберите пару формул, где обе формулы вошли в резолютивный вывод.

- 24) и 21)
- 18) и 19) ✖
- 20) и 23)
- 18) и 22)
- 5) и 22)

Answer

Incorrect:

С одной из формул нельзя построить резольвенты, так как при построении унификатора происходит замена переменной на константу.

Отправить Вы использовали 1 из 3 попыток

Сбросить

- 17) $\neg T(y) \vee \neg H(y)$

✖

Задача 5

Постройте резолютивный вывод, доказывающий правильность умозаключения об охранниках, способствующих проносу петард на стадион (из задачи 4), используя формулы, предыдущей задачи, и формулы, идущие ниже.

18) $\neg F(a)$

19) $\neg B(x) \vee F(x)$

20) $\neg O(y, a) \vee \neg T(y)$

21) $\neg B(a) \vee F(a)$

22) $\neg B(x) \vee F(x) \vee \neg H(f(x))$

23) $\neg O(a, a)$

24) $\neg B(x) \vee F(x) \vee \neg O(g(x), a)$

25) $F(a)$

26) $\neg T(a, a)$

Выберите пару формул, где обе формулы вошли в резолютивный вывод.

- 26) и 22)
- 17) и 26)
- 5) и 24) ✔
- 12) и 23)
- 5) и 22)

Отправить | Вы использовали 1 из 3 попыток | Сбросить

✱ Partially correct (4/8 points)

☐ 15) $B(a) \wedge H(a) \wedge (\neg O(y, a) \vee H(y))$

☑ 16) $(\exists x)(\forall y)[B(x) \wedge H(x) \wedge (\neg O(y, x) \vee H(y))]$

☐ 17) $\neg T(y) \vee \neg H(y)$

✖

Задача 5

Постройте резолютивный вывод, доказывающий правильность умозаключения об охранниках, способствующих проносу петард на стадион (из задачи 4), используя формулы предыдущей задачи, и формулы идущие ниже.

18) $\neg F(a)$

19) $\neg B(x) \vee F(x)$

20) $\neg O(y, a) \vee \neg T(y)$

21) $\neg B(a) \vee F(a)$

22) $\neg B(x) \vee F(x) \vee \neg H(f(x))$

23) $\neg O(a, a)$

24) $\neg B(x) \vee F(x) \vee \neg O(g(x), a)$

25) $F(a)$

26) $\neg T(a, a)$

Выберите пару формул, где обе формулы вошли в резолютивный вывод.

- (●) 5) и 22) ✖
- ( ) 24) и 21)
- ( ) 18) и 19)
- ( ) 24) и 22)
- ( ) 12) и 23)

Answer

Incorrect: Для одной из формул в представленном списке нет резольвент.

Отправить Вы использовали 1 из 3 попыток

Сбросить

Partially correct (3/8 points)

Задача 5

Постройте резолютивный вывод, доказывающий правильность умозаключения об охранниках, способствующих проносу петард на стадион (из задачи 4), используя формулы, предыдущей задачи, и формулы, идущие ниже.

18) $\neg F(a)$

19) $\neg B(x) \vee F(x)$

20) $\neg O(y, a) \vee \neg T(y)$

21) $\neg B(a) \vee F(a)$

22) $\neg B(x) \vee F(x) \vee \neg H(f(x))$

23) $\neg O(a, a)$

24) $\neg B(x) \vee F(x) \vee \neg O(g(x), a)$

25) $F(a)$

26) $\neg T(a, a)$

Выберите пару формул, где обе формулы вошли в резолютивный вывод.

- 25) и 23) ✖
- 19) и 25)
- 24) и 21)
- 18) и 22)
- 19) и 20)

Задача 5

Постройте резолютивный вывод, доказывающий правильность умозаключения об охранниках, способствующих проносу петард на стадион (из задачи 4), используя формулы, предыдущей задачи, и формулы, идущие ниже.

18) $\neg F(a)$

19) $\neg B(x) \vee F(x)$

20) $\neg O(y, a) \vee \neg T(y)$

21) $\neg B(a) \vee F(a)$

22) $\neg B(x) \vee F(x) \vee \neg H(f(x))$

23) $\neg O(a, a)$

24) $\neg B(x) \vee F(x) \vee \neg O(g(x), a)$

25) $F(a)$

26) $\neg T(a, a)$

Выберите пару формул, где обе формулы вошли в резолютивный вывод.

- ○ 19) и 20)
- ○ 18) и 22)
- ○ 12) и 23)
- ○ 20) и 26)
- ● 25) и 18) ✔

Задача 5

Постройте резолютивный вывод, доказывающий правильность умозаключения об охранниках, способствующих проносу петард на стадион (из задачи 4), используя формулы, предыдущей задачи, и формулы, идущие ниже.

18) $\neg F(a)$
19) $\neg B(x) \vee F(x)$
20) $\neg O(y,a) \vee \neg T(y)$
21) $\neg B(a) \vee F(a)$
22) $\neg B(x) \vee F(x) \vee \neg H(f(x))$
23) $\neg O(a,a)$
24) $\neg B(x) \vee F(x) \vee \neg O(g(x),a)$
25) $F(a)$
26) $\neg T(a,a)$

Выберите пару формул, где обе формулы вошли в резолютивный вывод.

- ○ 18) и 22)
- ○ 17) и 26)
- ○ 26) и 22)
- ● 25) и 18) ✔
- ○ 24) и 22)

Задача 5

Постройте резолютивный вывод, доказывающий правильность умозаключения об охранниках, способствующих проносу петард на стадион (из задачи 4), используя формулы, предыдущей задачи, и формулы, идущие ниже.

18) $\neg F(a)$

19) $\neg B(x) \vee F(x)$

20) $\neg O(y, a) \vee \neg T(y)$

21) $\neg B(a) \vee F(a)$

22) $\neg B(x) \vee F(x) \vee \neg H(f(x))$

23) $\neg O(a, a)$

24) $\neg B(x) \vee F(x) \vee \neg O(g(x), a)$

25) $F(a)$

26) $\neg T(a, a)$

Выберите пару формул, где обе формулы вошли в резолютивный вывод.

- (●) 17) и 20) ✔
- ( ) 19) и 20)
- ( ) 18) и 19)
- ( ) 5) и 22)
- ( ) 18) и 22)

Задача 5
Постройте резолютивный вывод, доказывающий правильность умозаключения об охранниках, способствующих проносу петард на стадион (из задачи 4), используя формулы, предыдущей задачи, и формулы, идущие ниже.

18) $\neg F(a)$

19) $\neg B(x) \vee F(x)$

20) $\neg O(y, a) \vee \neg T(y)$

21) $\neg B(a) \vee F(a)$

22) $\neg B(x) \vee F(x) \vee \neg H(f(x))$

23) $\neg O(a, a)$

24) $\neg B(x) \vee F(x) \vee \neg O(g(x), a)$

25) $F(a)$

26) $\neg T(a, a)$

Выберите пару формул, где обе формулы вошли в резолютивный вывод.

- (•) 25) и 18) ✔
- ( ) 17) и 26)
- ( ) 20) и 26)
- ( ) 19) и 20)
- ( ) 20) и 23)

Задача 5

Постройте резолютивный вывод, доказывающий правильность умозаключения об охранниках, способствующих проносу петард на стадион (из задачи 4), используя формулы, предыдущей задачи, и формулы, идущие ниже.

18) $\neg F(a)$

19) $\neg B(x) \vee F(x)$

20) $\neg O(y, a) \vee \neg T(y)$

21) $\neg B(a) \vee F(a)$

22) $\neg B(x) \vee F(x) \vee \neg H(f(x))$

23) $\neg O(a, a)$

24) $\neg B(x) \vee F(x) \vee \neg O(g(x), a)$

25) $F(a)$

26) $\neg T(a, a)$

Выберите пару формул, где обе формулы вошли в резолютивный вывод.

- (•) 5) и 24) ✔
- ( ) 25) и 23)
- ( ) 18) и 22)
- ( ) 19) и 25)
- ( ) 19) и 20)

Задача 5

Постройте резолютивный вывод, доказывающий правильность умозаключения об охранниках, способствующих проносу петард на стадион (из задачи 4), используя формулы, предыдущей задачи, и формулы, идущие ниже.

18) $\neg F(a)$
19) $\neg B(x) \vee F(x)$
20) $\neg O(y, a) \vee \neg T(y)$
21) $\neg B(a) \vee F(a)$
22) $\neg B(x) \vee F(x) \vee \neg H(f(x))$
23) $\neg O(a, a)$
24) $\neg B(x) \vee F(x) \vee \neg O(g(x), a)$
25) $F(a)$
26) $\neg T(a, a)$

Выберите пару формул, где обе формулы вошли в резолютивный вывод.

- ○ 18) и 22)
- ○ 24) и 21)
- ◉ 18) и 19) ✖
- ○ 19) и 20)
- ○ 26) и 22)

Задача 5

Постройте резолютивный вывод, доказывающий правильность умозаключения об охранниках, способствующих проносу петард на стадион (из задачи 4), используя формулы, предыдущей задачи, и формулы, идущие ниже.

18) $\neg F(a)$

19) $\neg B(x) \vee F(x)$

20) $\neg O(y, a) \vee \neg T(y)$

21) $\neg B(a) \vee F(a)$

22) $\neg B(x) \vee F(x) \vee \neg H(f(x))$

23) $\neg O(a, a)$

24) $\neg B(x) \vee F(x) \vee \neg O(g(x), a)$

25) $F(a)$

26) $\neg T(a, a)$

Выберите пару формул, где обе формулы вошли в резолютивный вывод.

- ○ 19) и 25)
- ○ 25) и 23)
- ● 24) и 22) ✖
- ○ 20) и 26)
- ✓ ○ 24) и 21)

Задача 5
Постройте резолютивный вывод, доказывающий правильность умозаключения об охранниках, способствующих проносу петард на стадион (из задачи 4), используя формулы, предыдущей задачи, и формулы, идущие ниже.

18) $\neg F(a)$
19) $\neg B(x) \vee F(x)$
20) $\neg O(y, a) \vee \neg T(y)$
21) $\neg B(a) \vee F(a)$
22) $\neg B(x) \vee F(x) \vee \neg H(f(x))$
23) $\neg O(a, a)$
24) $\neg B(x) \vee F(x) \vee \neg O(g(x), a)$
25) $F(a)$
26) $\neg T(a, a)$

Выберите пару формул, где обе формулы вошли в резолютивный вывод.

- ○ 19) и 20)
- ○ 18) и 19)
- ◉ 5) и 24) ✔
- ○ 18) и 22)
- ○ 17) и 26)

множество W_f содержит пару предикатов, иначе – один.

Унифицируя, выписывайте по шагам значения W_i, δ_i. Выберите ответ, соответствующий работе алгоритма унификации.

- ○ б) $W_2 = \{Q(g(x,x), x, g(a,b)), Q(g(x,x), x, g(x,x))\}, \delta_2 = \{x \backslash z, g(x,x) \backslash y\}$
- ○ а) $W_1 = \{P(z, f(z), f(u)), P(z, x, (g(y)))\}, \delta_1 = \{z \backslash a\}$
- ○ в) $W_f = \{K(f(y), m(f(y)), m(z)), K(f(y), m(f(y)), m(z)\}$,
  $\delta_f = \{m(z) \backslash m(z), m(f(y)) \backslash y, f(y) \backslash x\}$
- ◉ а) $W_f = \{P(a, f(a), f(u)), P(a, f(a), f(g(y)))\}, \delta_f = \{f(a) \backslash x, a \backslash z\}$ ✖
- ○ а) $W_1 = \{P(a, f(z), f(u)), P(a, x, f(g(y)))\}, \delta_1 = \{a \backslash z\}$

Answer
Incorrect: Переменная может быть заменена на функцию от другой переменной.

Нижеследующий раздел содержит много пунктов и кажется длинным, что создает иллюзию его сложности. Но на самом деле безразличное его выполнение можно осуществить достаточно быстро и без особых умственных затрат. Если же хотите вникнуть в суть, рекомендуем решить описанную ниже задачу самостоятельно. А потом уже сравнить разобранное здесь решение и свое.

Задача 4

множество предикатов после i-ого шага, δ_i – множество замен после i-ого шага. Множество замен записывайте следущим образом - первой в списке идет последняя замена (произведенная на i-м шаге), каждую замену записывайте так: $x\backslash y$ –означает, что y заменено на x. Обозначим W_f, δ_f – множества на последнем шаге работы алгоритма. Если наибольшего общего унификатора не существует, то множество W_f содержит пару предикатов, иначе – один.

Унифицируя, выписывайте по шагам значения W_i, δ_i. Выберите ответ, соответствующий работе алгоритма унификации.

- а) $W_1 = \{P(a, f(a), f(u)), P(a, x, f(g(y)))\}, \delta_1 = \{az\}$
- в) $W_f = \{K(f(y), m(f(y)), m(z)), K(f(y), m(f(y)), m(z)\},$
  $\delta_f = \{m(z)\backslash m(z), m(f(y))\backslash y, f(y)\backslash x\}$
- а) $W_1 = \{P(a, f(z), f(u)), P(a, x, f(g(y)))\}, \delta_1 = \{a\backslash z\}$
- б) $W_1 = \{Q(y, x, g(a, b)), Q(g(x, x), x, y)\}, \delta_1 = \{x\backslash z\}$
- а) $W_f = \{P(a, f(a), f(u)), P(a, f(a), f(g(y)))\}, \delta_f = \{f(a)\backslash x, a\backslash z\}$ ✖

Answer
Incorrect: Переменная может быть заменена на функцию от другой переменной.

Нижеследующий раздел содержит много пунктов и кажется длинным, что создает иллюзию его сложности. Но на самом деле безразличное его выполнение можно осуществить достаточно быстро и без особых умственных затрат. Если же хотите вникнуть в суть, рекомендуем решить описанную ниже

Для каждой пары атомарных предикатов постройте наибольший общий унификатор, если он существует:

а) $W_0 = \{P(a, f(z), f(u)), P(z, x, f(g(y)))\}$

б) $W_0 = \{Q(y, x, g(a, b)), Q(g(x, x), z, y)\}$

в) $W_0 = \{K(f(y), y, m(z)), K(x, m(x), f(z)\}$

Здесь a, b - константы, x, y, z, u - переменные.

При построении унификатора используйте следующую систему обозначений: W_i -унифицируемое множество предикатов после i-ого шага, δ_i - множество замен после i-ого шага. Множество замен записывайте следущим образом - первой в списке идет последняя замена (произведенная на i-м шаге), каждую замену записывайте так: $x \backslash y$ -означает, что y заменено на x. Обозначим W_f, δ_f - множества на последнем шаге работы алгоритма. Если наибольшего общего унификатора не существует, то множество W_f содержит пару предикатов, иначе - один.

Унифицируя, выписывайте по шагам значения W_i, δ_i. Выберите ответ, соответствующий работе алгоритма унификации.

- а) $W_1 = \{P(a, f(z), f(u)), P(z, f(z), f(g(y)))\}, \delta_1 = \{f(z) \backslash x\}$
- в) $W_f = \{K(f(y), m(f(y)), m(z)), K(f(y), m(f(y)), m(z)\}$, $\delta_f = \{m(z) \backslash m(x), m(f(y)) \backslash y, f(y) \backslash x\}$
- а) $W_f = \{P(a, f(a), f(u)), P(a, f(a), f(g(y)))\}, \delta_f = \{f(a) \backslash x, a \backslash z\}$
- в) $W_f = \{K(f(y), y, m(z)), K(f(y), m(f(y)), f(z)\}, \delta_f = \{f(y) \backslash x\}$
- а) $W_1 = \{P(a, f(z), f(u)), P(a, x, f(g(y)))\}, \delta_1 = \{a \backslash z\}$ ✖

Answer
Incorrect: Необходимо заменять все вхождения переменной.

Нижеследующий раздел содержит много пунктов и кажется длинным, что создает иллюзию его сложности. Но на самом деле безразличное его выполнение можно осуществить достаточно быстро и без особых умственных затрат. Если же хотите вникнуть в суть, рекомендуем решить описанную ниже задачу самостоятельно. А потом уже сравнить разобранное здесь решение и свое.

Задача 4
Пусть дано следующее умозаключение:

> "Охранники стадиона обыскивали всякого, кто проходил на стадион, кроме членов футбольных команд. К членам футбольных команд относятся футболисты, тренерский состав и медицинский персонал.
>
> Некоторые люди, способствующие проносу петард, проходили на стадион и были обысканы исключительно людьми, также способствовавшими проносу петард.
>
> Никто из членов футбольных команд не способствовал проносу петард.
>
> Следовательно, некоторые из охранников способствовали проносу петард."

Пусть на множестве людей заданы следующие предикаты: $T(x)$ – «x - охранник», $B(x)$ – «x проходил на стадион», $F(x)$ – «x - член футбольной команды», $H(x)$ – «x способствовал проносу петард», $O(x, y)$ – «x обыскивал y».

После решения предыдущих задач Вы готовы подготовить это умозаключение с применением

Задача 3

Для каждой пары атомарных предикатов постройте наибольший общий унификатор, если он существует:

а) $W_0 = \{P(a, f(z), f(u)), P(z, x, f(g(y)))\}$

б) $W_0 = \{Q(y, x, g(a, b)), Q(g(x, x), z, y)\}$

в) $W_0 = \{K(f(y), y, m(z)), K(x, m(x), f(z)\}$

Здесь a, b - константы, x, y, z, u – переменные.

При построении унификатора используйте следующую систему обозначений: W_i –унифицируемое множество предикатов после i-ого шага, δ_i – множество замен после i-ого шага. Множество замен записывайте следущим образом - первой в списке идет последняя замена (произведенная на i-м шаге), каждую замену записывайте так: $x\backslash y$ –означает, что y заменено на x. Обозначим W_f, δ_f – множества на последнем шаге работы алгоритма. Если наибольшего общего унификатора не существует, то множество W_f содержит пару предикатов, иначе – один.

Унифицируя, выписывайте по шагам значения W_i, δ_i. Выберите ответ, соответствующий работе алгоритма унификации.

- ○ а) $W_1 = \{P(a, f(z), f(u)), P(z, f(z), f(g(y)))\}, \delta_1 = \{f(z)\backslash x\}$
- ○ в) $W_f = \{K(f(y), m(f(y)), m(z)), K(f(y), m(f(y)), f(z)\}, \delta_f = \{m(f(y))\backslash y, f(y)\backslash x\}$
- ○ в) $W_f = \{K(f(y), m(f(y)), m(z)), K(f(y), m(f(y)), m(z)\}$, $\delta_f = \{m(z)\backslash m(z), m(f(y))\backslash y, f(y)\backslash x\}$
- ○ а) $W_f = \{P(a, f(a), f(u)), P(a, f(a), f(g(y)))\}, \delta_f = \{f(a)\backslash x, a\backslash z\}$
- ◉ а) $W_1 = \{P(a, f(a), f(u)), P(a, x, f(g(y)))\}, \delta_1 = \{az\}$ ✔

Задача 3

Для каждой пары атомарных предикатов постройте наибольший общий унификатор, если он существует:

а) $W_0 = \{P(a, f(z), f(u)), P(z, x, f(g(y)))\}$

б) $W_0 = \{Q(y, x, g(a, b)), Q(g(x, x), z, y)\}$

в) $W_0 = \{K(f(y), y, m(z)), K(x, m(x), f(z)\}$

Здесь a, b - константы, x, y, z, u – переменные.

При построении унификатора используйте следующую систему обозначений: W_i –унифицируемое множество предикатов после i-ого шага, δ_i – множество замен после i-ого шага. Множество замен записывайте следущим образом - первой в списке идет последняя замена (произведенная на i-м шаге), каждую замену записывайте так: $x \backslash y$ –означает, что y заменено на x. Обозначим W_f, δ_f – множества на последнем шаге работы алгоритма. Если наибольшего общего унификатора не существует, то множество W_f содержит пару предикатов, иначе – один.

Унифицируя, выписывайте по шагам значения W_i, δ_i. Выберите ответ, соответствующий работе алгоритма унификации.

- ○ б) $W_1 = \{Q(y, x, g(a, b)), Q(y, z, y)\}, \delta_1 = \{y \backslash g(x, x)\}$
- ○ в) $W_f = \{K(f(y), m(f(y)), m(z)), K(f(y), m(f(y)), f(z)\}. \delta_f = \{m(f(y)) \backslash y, f(y) \backslash x\}$
- ◉ а) $W_1 = \{P(a, f(a), f(u)), P(a, x, f(g(y)))\}, \delta_1 = \{az\}$ ✔
- ○ а) $W_1 = \{P(z, f(z), f(u)), P(z, x, (g(y)))\}, \delta_1 = \{z \backslash a\}$
- ○ б) $W_f = \{Q(g(x, x), x, g(a, b)), Q(g(x, x), z, g(x, x)),\} \delta_f = \{g(x, x) \backslash y\}$

Задача 3

Для каждой пары атомарных предикатов постройте наибольший общий унификатор, если он существует:

а) $W_0 = \{P(a, f(z), f(u)), P(z, x, f(g(y)))\}$

б) $W_0 = \{Q(y, x, g(a, b)), Q(g(x, x), z, y)\}$

в) $W_0 = \{K(f(y), y, m(z)), K(x, m(x), f(z)\}$

Здесь a, b - константы, x, y, z, u – переменные.

При построении унификатора используйте следующую систему обозначений: W_i -унифицируемое множество предикатов после i-ого шага, δ_i – множество замен после i-ого шага. Множество замен записывайте следущим образом - первой в списке идет последняя замена (произведенная на i-м шаге), каждую замену записывайте так: $x\backslash y$ -означает, что y заменено на x. Обозначим W_f, δ_f – множества на последнем шаге работы алгоритма. Если наибольшего общего унификатора не существует, то множество W_f содержит пару предикатов, иначе – один.

Унифицируя, выписывайте по шагам значения W_i, δ_i. Выберите ответ, соответствующий работе алгоритма унификации.

- ○ б) $W_f = \{Q(g(a, a), a, g(a, a))\}, \delta_f = \{a\backslash b, a\backslash x, x\backslash z, g(x, x)\backslash y\}$
- ◉ б) $W_f = \{Q(g(x, x), x, g(a, b)), Q(g(x, x), z, g(x, x)), \} \ \delta_f = \{g(x, x)\backslash y\}$ ✖
- ○ а) $W_1 = \{P(z, f(z), f(u)), P(z, x, (g(y)))\}, \delta_1 = \{z\backslash a\}$
- ○ б) $W_1 = \{Q(y, x, g(a, b)), Q(y, z, y)\}, \delta_1 = \{y\backslash g(x, x)\}$
- ○ в) $W_f = \{K(f(y), y, m(z)), K(f(y), m(f(y)), f(z)\}, \delta_f = \{f(y)\backslash x\}$

Задача 3

Для каждой пары атомарных предикатов постройте наибольший общий унификатор, если он существует:

а) $W_0 = \{P(a, f(z), f(u)), P(z, x, f(g(y)))\}$

б) $W_0 = \{Q(y, x, g(a, b)), Q(g(x, x), z, y)\}$

в) $W_0 = \{K(f(y), y, m(z)), K(x, m(x), f(z)\}$

Здесь a, b - константы, x, y, z, u – переменные.

При построении унификатора используйте следующую систему обозначений: W_i –унифицируемое множество предикатов после i-ого шага, δ_i – множество замен после i-ого шага. Множество замен записывайте следущим образом - первой в списке идет последняя замена (произведенная на i-м шаге), каждую замену записывайте так: $x \backslash y$ –означает, что y заменено на x. Обозначим W_f, δ_f – множества на последнем шаге работы алгоритма. Если наибольшего общего унификатора не существует, то множество W_f содержит пару предикатов, иначе – один.

Унифицируя, выписывайте по шагам значения W_i, δ_i. Выберите ответ, соответствующий работе алгоритма унификации.

- ○ в) $W_f = \{K(f(y), m(f(y)), m(z)), K(f(y), m(f(y)), m(z)\}$, $\delta_f = \{m(z)\backslash m(z), m(f(y))\backslash y, f(y)\backslash x\}$
- ◉ а) $W_f = \{P(a, f(a), f(u)\}$, $\delta_f = \{u\backslash g(y), f(a)\backslash x, a\backslash z\}$ ✖
- ○ б) $W_1 = \{Q(y, x, g(a, b)), Q(y, z, y)\}$, $\delta_1 = \{y\backslash g(x, x)\}$
- ✓ ○ б) $W_2 = \{Q(g(x, x), x, g(a, b)), Q(g(x, x), x, g(x, x))\}$, $\delta_2 = \{x\backslash z, g(x, x)\backslash y\}$
- ○ а) $W_1 = \{P(z, f(z), f(u)), P(z, x, (g(y)))\}$, $\delta_1 = \{z\backslash a\}$

Задача 3

Для каждой пары атомарных предикатов постройте наибольший общий унификатор, если он существует:

а) $W_0 = \{P(a, f(z), f(u)), P(z, x, f(g(y)))\}$

б) $W_0 = \{Q(y, x, g(a, b)), Q(g(x, x), z, y)\}$

в) $W_0 = \{K(f(y), y, m(z)), K(x, m(x), f(z)\}$

Здесь a, b - константы, x, y, z, u – переменные.

При построении унификатора используйте следующую систему обозначений: W_i –унифицируемое множество предикатов после i-ого шага, δ_i – множество замен после i-ого шага. Множество замен записывайте следущим образом - первой в списке идет последняя замена (произведенная на i-м шаге), каждую замену записывайте так: $x\backslash y$ –означает, что y заменено на x. Обозначим W_f, δ_f – множества на последнем шаге работы алгоритма. Если наибольшего общего унификатора не существует, то множество W_f содержит пару предикатов, иначе – один.

Унифицируя, выписывайте по шагам значения W_i, δ_i. Выберите ответ, соответствующий работе алгоритма унификации.

- [ ] а) $W_1 = \{P(z, f(z), f(u)), P(z, x, (g(y)))\}, \delta_1 = \{z\backslash a\}$
- [ ] б) $W_1 = \{Q(g(x, x), x, g(a, b)), Q(g(x, x), z, y)\}, \delta_1 = \{g(x, x)\backslash y\}$
- [x] а) $W_f = \{P(a, f(a), f(g(y)))\}, \delta_f = \{g(y)\backslash u, f(a)\backslash x, a\backslash z\}$ ✔
- [ ] в) $W_f = \{K(f(y), m(f(y)), m(z)), K(f(y), m(f(y)), m(z)\}$, $\delta_f = \{m(z)\backslash m(z), m(f(y))\backslash y, f(y)\backslash x\}$
- [ ] а) $W_f = \{P(a, f(a), f(u)), P(a, f(a), f(g(y)))\}, \delta_f = \{f(a)\backslash x, a\backslash z\}$

Задача 3

Для каждой пары атомарных предикатов постройте наибольший общий унификатор, если он существует:

а) $W_0 = \{P(a, f(z), f(u)), P(z, x, f(g(y)))\}$

б) $W_0 = \{Q(y, x, g(a, b)), Q(g(x, x), z, y)\}$

в) $W_0 = \{K(f(y), y, m(z)), K(x, m(x), f(z)\}$

Здесь a, b - константы, x, y, z, u – переменные.

При построении унификатора используйте следующую систему обозначений: W_i –унифицируемое множество предикатов после i-ого шага, δ_i – множество замен после i-ого шага. Множество замен записывайте следущим образом - первой в списке идет последняя замена (произведенная на i-м шаге), каждую замену записывайте так: $x \backslash y$ –означает, что y заменено на x. Обозначим W_f, δ_f – множества на последнем шаге работы алгоритма. Если наибольшего общего унификатора не существует, то множество W_f содержит пару предикатов, иначе – один.

Унифицируя, выписывайте по шагам значения W_i, δ_i. Выберите ответ, соответствующий работе алгоритма унификации.

- ○ в) $W_f = \{K(f(y), m(f(y)), m(z)), K(f(y), m(f(y)), f(z)\}, \delta_f = \{m(f(y)) \backslash y, f(y) \backslash x\}$
- ○ а) $W_f = \{P(a, f(a), f(u)\}, \delta_f = \{u \backslash g(y), f(a) \backslash x, a \backslash z\}$
- ○ б) $W_1 = \{Q(y, x, g(a, b)), Q(g(x, x), x, y)\}, \delta_1 = \{x \backslash z\}$
- ○ а) $W_1 = \{P(a, f(z), f(u)), P(a, x, f(g(y)))\}, \delta_1 = \{a \backslash z\}$
- ● б) $W_2 = \{Q(g(x, x), x, g(a, b)), Q(g(x, x), x, g(x, x))\}, \delta_2 = \{x \backslash z, g(x, x) \backslash y\}$ ✔

Задача 3

Для каждой пары атомарных предикатов постройте наибольший общий унификатор, если он существует:

а) $W_0 = \{P(a, f(z), f(u)), P(z, x, f(g(y)))\}$

б) $W_0 = \{Q(y, x, g(a, b)), Q(g(x, x), z, y)\}$

в) $W_0 = \{K(f(y), y, m(z)), K(x, m(x), f(z)\}$

Здесь a, b - константы, x, y, z, u – переменные.

При построении унификатора используйте следующую систему обозначений: W_i –унифицируемое множество предикатов после i-ого шага, δ_i – множество замен после i-ого шага. Множество замен записывайте следущим образом - первой в списке идет последняя замена (произведенная на i-м шаге), каждую замену записывайте так: $x\backslash y$ –означает, что y заменено на x. Обозначим W_f, δ_f – множества на последнем шаге работы алгоритма. Если наибольшего общего унификатора не существует, то множество W_f содержит пару предикатов, иначе – один.

Унифицируя, выписывайте по шагам значения W_i, δ_i. Выберите ответ, соответствующий работе алгоритма унификации.

- б) $W_f = \{Q(g(a, a), a, g(a, a))\}, \delta_f = \{a\backslash b, a\backslash x, x\backslash z, g(x, x)\backslash y\}$
- в) $W_f = \{K(f(y), y, m(z)), K(f(y), m(f(y)), f(z)\}, \delta_f = \{f(y)\backslash x\}$
- б) $W_f = \{Q(g(x, x), x, g(a, b)), Q(g(x, x), z, g(x, x)), \} \delta_f = \{g(x, x)\backslash y\}$
- в) $W_f = \{K(f(y), m(f(y)), m(z)), K(f(y), m(f(y)), f(z)\}, \delta_f = \{m(f(y))\backslash y, f(y)\backslash x\}$
- а) $W_1 = \{P(a, f(z), f(u)), P(a, x, f(g(y)))\}, \delta_1 = \{a\backslash z\}$

Задача 3

Для каждой пары атомарных предикатов постройте наибольший общий унификатор, если он существует:

а) $W_0 = \{P(a, f(z), f(u)), P(z, x, f(g(y)))\}$

б) $W_0 = \{Q(y, x, g(a, b)), Q(g(x, x), z, y)\}$

в) $W_0 = \{K(f(y), y, m(z)), K(x, m(x), f(z)\}$

Здесь a, b - константы, x, y, z, u – переменные.

При построении унификатора используйте следующую систему обозначений: W_i –унифицируемое множество предикатов после i-ого шага, δ_i – множество замен после i-ого шага. Множество замен записывайте следущим образом - первой в списке идет последняя замена (произведенная на i-м шаге), каждую замену записывайте так: $x\backslash y$ –означает, что y заменено на x. Обозначим W_f, δ_f – множества на последнем шаге работы алгоритма. Если наибольшего общего унификатора не существует, то множество W_f содержит пару предикатов, иначе - один.

Унифицируя, выписывайте по шагам значения W_i, δ_i. Выберите ответ, соответствующий работе алгоритма унификации.

- ○ б) $W_1 = \{Q(g(x, x), x, g(a, b)), Q(g(x, x), z, y)\}, \delta_1 = \{g(x, x)\backslash y\}$
- ○ б) $W_1 = \{Q(y, x, g(a, b)), Q(y, z, y)\}, \delta_1 = \{y\backslash g(x, x)\}$
- ○ б) $W_f = \{Q(g(x, x), x, g(a, b)), Q(g(x, x), z, g(x, x)), \}\ \delta_f = \{g(x, x)\backslash y\}$
- ◉ б) $W_2 = \{Q(g(x, x), x, g(a, b)), Q(g(x, x), x, g(x, x))\}, \delta_2 = \{x\backslash z, g(x, x)\backslash y\}$ ✔
- ○ б) $W_1 = \{Q(y, x, g(a, b)), Q(g(x, x), x, y)\}, \delta_1 = \{x\backslash z\}$

Задача 3

Для каждой пары атомарных предикатов постройте наибольший общий унификатор, если он существует:

а) $W_0 = \{P(a, f(z), f(u)), P(z, x, f(g(y)))\}$

б) $W_0 = \{Q(y, x, g(a, b)), Q(g(x, x), z, y)\}$

в) $W_0 = \{K(f(y), y, m(z)), K(x, m(x), f(z)\}$

Здесь a, b - константы, x, y, z, u – переменные.

При построении унификатора используйте следующую систему обозначений: W_i –унифицируемое множество предикатов после i-ого шага, δ_i – множество замен после i-ого шага. Множество замен записывайте следущим образом - первой в списке идет последняя замена (произведенная на i-м шаге), каждую замену записывайте так: $x\backslash y$ –означает, что y заменено на x. Обозначим W_f, δ_f – множества на последнем шаге работы алгоритма. Если наибольшего общего унификатора не существует, то множество W_f содержит пару предикатов, иначе – один.

Унифицируя, выписывайте по шагам значения W_i, δ_i. Выберите ответ, соответствующий работе алгоритма унификации.

- ○ а) $W_f = \{P(a, f(a), f(u)\}, \delta_f = \{u\backslash g(y), f(a)\backslash x, a\backslash z\}$
- ○ а) $W_1 = \{P(z, f(z), f(u)), P(z, x, (g(y)))\}, \delta_1 = \{z\backslash a\}$
- ○ б) $W_f = \{Q(g(a, a), a, g(a, a))\}, \delta_f = \{a\backslash b, a\backslash x, x\backslash z, g(x, x)\backslash y\}$
- ○ а) $W_1 = \{P(a, f(z), f(u)), P(z, f(z), f(g(y)))\}, \delta_1 = \{f(z)\backslash x\}$
- ◉ а) $W_1 = \{P(a, f(a), f(u)), P(a, x, f(g(y)))\}, \delta_1 = \{az\}$ ✔

квантор существования "выносится" из дизъюнкции кванторов существования (по одной переменной).

Задача 3

Для каждой пары атомарных предикатов постройте наибольший общий унификатор, если он существует:

а) $W_0 = \{P(a, f(z), f(u)), P(z, x, f(g(y)))\}$

б) $W_0 = \{Q(y, x, g(a, b)), Q(g(x, x), z, y)\}$

в) $W_0 = \{K(f(y), y, m(z)), K(x, m(x), f(z)\}$

Здесь a, b - константы, x, y, z, u – переменные.

При построении унификатора используйте следующую систему обозначений: W_i -унифицируемое множество предикатов после i-ого шага, δ_i – множество замен после i-ого шага. Множество замен записывайте следущим образом - первой в списке идет последняя замена (произведенная на i-м шаге), каждую замену записывайте так: $x\backslash y$ -означает, что y заменено на x. Обозначим W_f, δ_f – множества на последнем шаге работы алгоритма. Если наибольшего общего унификатора не существует, то множество W_f содержит пару предикатов, иначе – один.

Унифицируя, выписывайте по шагам значения W_i, δ_i. Выберите ответ, соответствующий работе алгоритма унификации.

- ○ б) $W_1 = \{Q(y, x, g(a, b)), Q(g(x, x), x, y)\}, \delta_1 = \{x\backslash z\}$
- ○ а) $W_1 = \{P(a, f(z), f(u)), P(a, x, f(g(y)))\}, \delta_1 = \{a\backslash z\}$
- ○ а) $W_1 = \{P(z, f(z), f(u)), P(z, x, (g(y)))\}, \delta_1 = \{z\backslash a\}$
- ○ в) $W_f = \{K(f(y), m(f(y)), m(z)), K(f(y), m(f(y)), m(z)\}$, $\delta_f = \{m(z)\backslash m(z), m(f(y))\backslash y, f(y)\backslash x\}$
- ◉ а) $W_f = \{P(a, f(a), f(g(y)))\}, \delta_f = \{g(y)\backslash u, f(a)\backslash x, a\backslash z\}$ ✔

Задача 3

Для каждой пары атомарных предикатов постройте наибольший общий унификатор, если он существует:

а) $W_0 = \{P(a, f(z), f(u)), P(z, x, f(g(y)))\}$

б) $W_0 = \{Q(y, x, g(a, b)), Q(g(x, x), z, y)\}$

в) $W_0 = \{K(f(y), y, m(z)), K(x, m(x), f(z)\}$

Здесь a, b - константы, x, y, z, u – переменные.

При построении унификатора используйте следующую систему обозначений: W_i –унифицируемое множество предикатов после i-ого шага, δ_i – множество замен после i-ого шага. Множество замен записывайте следущим образом - первой в списке идет последняя замена (произведенная на i-м шаге), каждую замену записывайте так: $x\backslash y$ –означает, что y заменено на x. Обозначим W_f, δ_f – множества на последнем шаге работы алгоритма. Если наибольшего общего унификатора не существует, то множество W_f содержит пару предикатов, иначе – один.

Унифицируя, выписывайте по шагам значения W_i, δ_i. Выберите ответ, соответствующий работе алгоритма унификации.

- ○ а) $W_1 = \{P(z, f(z), f(u)), P(z, x, (g(y)))\}, \delta_1 = \{z\backslash a\}$
- ○ б) $W_f = \{Q(g(a, a), a, g(a, a))\}, \delta_f = \{a\backslash b, a\backslash x, x\backslash z, g(x, x)\backslash y\}$
- ○ а) $W_f = \{P(a, f(a), f(u)\}, \delta_f = \{u\backslash g(y), f(a)\backslash x, a\backslash z\}$
- ○ а) $W_1 = \{P(a, f(z), f(u)), P(z, f(z), f(g(y)))\}, \delta_1 = \{f(z)\backslash x\}$
- ◉ а) $W_1 = \{P(a, f(a), f(u)), P(a, x, f(g(y)))\}, \delta_1 = \{az\}$ ✔

выбирайте имена этих переменных по английскому алфавиту, начиная с q.

При объяснении ответов используются понятия внешних и внутренних подформул, кванторов: если одна из формул является подформулой другой, то она - внутренняя; если один квантор находится в области действия другого, то он - внутренний квантор.

- ○ в) $(\forall x)(\exists y)[C(x) \wedge [A(y) \rightarrow B(x)] \wedge D(q)]$
- ○ б) $(\exists x)(\exists y)(\neg C(x) \vee A(y))$
- ◉ в) $(\forall x)(\forall q)(\forall y)[C(x) \wedge [\neg A(y) \vee B(q)] \wedge D(r)]$ ✖
- ○ в) $(\forall x)(\forall y)[C(x) \wedge [\neg A(y) \vee B(x)] \wedge D(q)]$
- ○ г) $(\forall x)(\forall y)(\forall z)[P(x) \wedge (Q(x, y) \vee R(x, z))]$

Answer

Incorrect:

Квантор всеобщности "выносится" из конъюнкции кванторов всеобщности (по одной переменной).

Задачи 3

Для каждой пары атомарных предикатов постройте наибольший общий унификатор, если он существует:

а) $W_0 = \{P(a, f(z), f(u)), P(z, x, f(g(y)))\}$

б) $W_1 = \{Q(y, x, g(a, b)), Q(g(x, x), z, y)\}$

Задача 2

Представьте следующие предикаты в предваренной нормальной форме:

а) $(\forall x)(C(x) \to (\exists y)A(y))$

б) $(\forall x)C(x) \to (\exists x)A(x)$

в) $(\forall x)C(x) \land (\forall x)[(\exists y)A(y) \to B(x)] \land D(x)$

г) $(\forall x)[P(x) \land (\forall y)(\exists x)(\neg Q(x,y) \to (\forall z)R(x,z))]$

Если при переходе к предваренной нормальной форме потребуется ввести новые переменные, то выбирайте имена этих переменных по английскому алфавиту, начиная с q.

При объяснении ответов используются понятия внешних и внутренних подформул, кванторов: если одна из формул является подформулой другой, то она - внутренняя; если один квантор находится в области действия другого, то он - внутренний квантор.

- в) $(\forall x)(\exists y)[C(x) \land [A(y) \to B(x)] \land D(q)]$
- г) $(\forall y)(\exists x)(\forall z)[P(x) \land (Q(x,y) \lor R(x,z))]$ ✖
- в) $(\forall x)(\forall q)(\forall y)[C(x) \land [\neg A(y) \lor B(q)] \land D(r)]$
- г) $(\forall x)(\forall y)(\forall z)[P(x) \land (Q(x,y) \lor R(x,z))]$
- а) $(\forall x)(\exists y)(\neg C(x) \lor A(y))$

а) $(\forall x)(C(x) \to (\exists y)A(y))$

б) $(\forall x)C(x) \to (\exists x)A(x)$

в) $(\forall x)C(x) \land (\forall x)[(\exists y)A(y) \to B(x)] \land D(x)$

г) $(\forall x)[P(x) \land (\forall y)(\exists x)(\neg Q(x,y) \to (\forall z)R(x,z))]$

Если при переходе к предваренной нормальной форме потребуется ввести новые переменные, то выбирайте имена этих переменных по английскому алфавиту, начиная с q.

При объяснении ответов используются понятия внешних и внутренних подформул, кванторов: если одна из формул является подформулой другой, то она - внутренняя; если один квантор находится в области действия другого, то он - внутренний квантор.

- г) $(\forall x)(\forall y)(\exists x)(\forall z)[P(x) \land (Q(x,y) \lor R(x,z))]$
- б) $(\exists x)(\neg C(x) \lor A(x))$ ✔
- а) $(\exists y)(\forall x)(\neg C(x) \lor A(y))$
- в) $(\forall x)(\forall q)(\forall y)[C(x) \land [\neg A(y) \lor B(q)] \land D(r)]$
- б) $(\exists y)(\exists x)(\neg C(x) \lor A(y))$

Задача 3

Некоторые сепульки – контрарные существа

Некоторое сепульки не хроничны

г)

Все гомозиготные существа бифуркальны

Все гомозиготные существа опасны

Некоторые опасные существа бифуркальны

- ○ а) - barbara и г) – baroco
- ◉ а) – barbara и б) - fesapo ✔
- ○ б) - cesare и г) - darapti
- ○ в) - ferio и б) - ferio
- ○ г) - dari и б) - bocardo

Задача 2

Представьте следующие предикаты в предваренной нормальной форме:

а) $(\forall x)(C(x) \to (\exists y)A(y))$

б) $(\forall x)C(x) \to (\exists x)A(x)$

в) $(\forall x)C(x) \wedge (\forall x)[(\exists y)A(y) \to B(x)] \wedge D(x)$

г) $(\forall x)[P(x) \wedge (\forall y)(\exists x)(\neg Q(x, y) \to (\forall z)R(x, z))]$

Если при переходе к предваренной нормальной форме потребуется ввести новые переменные, то выбирайте имена этих переменных по английскому алфавиту, начиная с q.

При объяснении ответов используются понятия внешних и внутренних подформул, кванторов: если одна из формул является подформулой другой, то она - внутренняя; если один квантор находится в области действия другого, то он - внутренний квантор.

- ○ б) $(\exists x)(\exists y)(\neg C(x) \vee A(y))$
- ○ г) $(\forall x)(\forall y)(\forall z)[P(x) \wedge (Q(x, y) \vee R(x, z))]$
- ○ в) $(\forall x)(\exists y)[C(x) \wedge [A(y) \to B(x)] \wedge D(x)]$
- ◉ б) $(\exists x)(\neg C(x) \vee A(x))$ ✔
- ○ а) $(\forall x)(\exists y)(C(x) \to A(y))$

Задача 3

Для каждой пары атомарных предикатов постройте наибольший общий унификатор, если он существует:

а) $W_0 = \{P(a, f(z), f(u)), P(z, x, f(g(y)))\}$

б) $W_0 = \{Q(x, x, g(a, b)), Q(g(x, x), z, y)\}$

в) $W_0 = \{K(f(y), y, m(z)), K(x, m(x), f(z)\}$

Задача 2

Представьте следующие предикаты в предваренной нормальной форме:

а) $(\forall x)(C(x) \to (\exists y)A(y))$

б) $(\forall x)C(x) \to (\exists x)A(x)$

в) $(\forall x)C(x) \wedge (\forall x)[(\exists y)A(y) \to B(x)] \wedge D(x)$

г) $(\forall x)[P(x) \wedge (\forall y)(\exists x)(\neg Q(x,y) \to (\forall z)R(x,z))]$

Если при переходе к предваренной нормальной форме потребуется ввести новые переменные, то выбирайте имена этих переменных по английскому алфавиту, начиная с q.

При объяснении ответов используются понятия внешних и внутренних подформул, кванторов: если одна из формул является подформулой другой, то она - внутренняя; если один квантор находится в области действия другого, то он - внутренний квантор.

- ○ а) $(\exists y)(\forall x)(\neg C(x) \vee A(y))$
- ○ в) $(\forall x)(\exists y)[C(x) \wedge [A(y) \to B(x)] \wedge D(q)]$
- ○ г) $(\forall x)(\forall y)(\exists x)(\forall z)[P(x) \wedge (Q(x,y) \vee R(x,z))]$
- ○ г) $(\forall x)(\forall y)(\forall z)[P(x) \wedge (Q(x,y) \vee R(x,z))]$
- ◉ в) $(\forall x)(\forall y)[C(x) \wedge [\neg A(y) \vee B(x)] \wedge D(q)]$ ✔

Задача 2

Представьте следующие предикаты в предваренной нормальной форме:

а) $(\forall x)(C(x) \to (\exists y)A(y))$

б) $(\forall x)C(x) \to (\exists x)A(x)$

в) $(\forall x)C(x) \wedge (\forall x)[(\exists y)A(y) \to B(x)] \wedge D(x)$

г) $(\forall x)[P(x) \wedge (\forall y)(\exists x)(\neg Q(x,y) \to (\forall z)R(x,z))]$

Если при переходе к предваренной нормальной форме потребуется ввести новые переменные, то выбирайте имена этих переменных по английскому алфавиту, начиная с q.

При объяснении ответов используются понятия внешних и внутренних подформул, кванторов: если одна из формул является подформулой другой, то она - внутренняя; если один квантор находится в области действия другого, то он - внутренний квантор.

- г) $(\forall x)(\forall y)(\exists q)(\forall z)[P(x) \wedge (Q(q,y) \vee R(x,z))]$
- г) $(\forall x)(\forall y)(\exists q)(\forall z)[P(x) \wedge (Q(q,y) \vee R(q,z))]$ ✔
- г) $(\forall y)(\exists x)(\forall z)[P(x) \wedge (Q(x,y) \vee R(x,z))]$
- г) $(\forall x)(\forall y)(\exists x)(\forall z)[P(x) \wedge (Q(x,y) \vee R(x,z))]$
- а) $(\exists y)(\forall x)(\neg C(x) \vee A(y))$

Задача 2

Представьте следующие предикаты в предваренной нормальной форме:

а) $(\forall x)(C(x) \to (\exists y)A(y))$

б) $(\forall x)C(x) \to (\exists x)A(x)$

в) $(\forall x)C(x) \wedge (\forall x)[(\exists y)A(y) \to B(x)] \wedge D(x)$

г) $(\forall x)[P(x) \wedge (\forall y)(\exists x)(\neg Q(x, y) \to (\forall z)R(x, z))]$

Если при переходе к предваренной нормальной форме потребуется ввести новые переменные, то выбирайте имена этих переменных по английскому алфавиту, начиная с q.

При объяснении ответов используются понятия внешних и внутренних подформул, кванторов: если одна из формул является подформулой другой, то она - внутренняя; если один квантор находится в области действия другого, то он - внутренний квантор.

- б) $(\exists y)(\exists x)(\neg C(x) \vee A(y))$
- б) $(\exists x)(\neg C(x) \vee A(x))$
- а) $(\exists y)(\forall x)(\neg C(x) \vee A(y))$
- в) $(\forall x)(\forall y)[C(x) \wedge [\neg A(y) \vee B(x)] \wedge D(x)]$
- в) $(\forall x)(\exists y)[C(x) \wedge [A(y) \to B(x)] \wedge D(x)]$

Задача 2

Представьте следующие предикаты в предваренной нормальной форме:

а) $(\forall x)(C(x) \rightarrow (\exists y)A(y))$

б) $(\forall x)C(x) \rightarrow (\exists x)A(x)$

в) $(\forall x)C(x) \wedge (\forall x)[(\exists y)A(y) \rightarrow B(x)] \wedge D(x)$

г) $(\forall x)[P(x) \wedge (\forall y)(\exists x)(\neg Q(x,y) \rightarrow (\forall z)R(x,z))]$

Если при переходе к предваренной нормальной форме потребуется ввести новые переменные, то выбирайте имена этих переменных по английскому алфавиту, начиная с q.

При объяснении ответов используются понятия внешних и внутренних подформул, кванторов: если одна из формул является подформулой другой, то она - внутренняя; если один квантор находится в области действия другого, то он - внутренний квантор.

- ○ г) $(\forall x)(\forall y)(\exists x)(\forall z)[P(x) \wedge (Q(x,y) \vee R(x,z))]$
- ○ в) $(\forall x)(\forall q)(\forall y)[C(x) \wedge [\neg A(y) \vee B(q)] \wedge D(r)]$
- ○ г) $(\forall x)(\forall y)(\forall z)[P(x) \wedge (Q(x,y) \vee R(x,z))]$
- ○ в) $(\forall x)(\exists y)[C(x) \wedge [A(y) \rightarrow B(x)] \wedge D(x)]$
- ◉ в) $(\forall x)(\forall y)[C(x) \wedge [\neg A(y) \vee B(x)] \wedge D(q)]$ ✔

Задача 2

Представьте следующие предикаты в предваренной нормальной форме:

а) $(\forall x)(C(x) \to (\exists y)A(y))$

б) $(\forall x)C(x) \to (\exists x)A(x)$

в) $(\forall x)C(x) \wedge (\forall x)[(\exists y)A(y) \to B(x)] \wedge D(x)$

г) $(\forall x)[P(x) \wedge (\forall y)(\exists x)(\neg Q(x, y) \to (\forall z)R(x, z))]$

Если при переходе к предваренной нормальной форме потребуется ввести новые переменные, то выбирайте имена этих переменных по английскому алфавиту, начиная с q.

При объяснении ответов используются понятия внешних и внутренних подформул, кванторов: если одна из формул является подформулой другой, то она - внутренняя; если один квантор находится в области действия другого, то он - внутренний квантор.

- ○ а) $(\exists y)(\forall x)(\neg C(x) \vee A(y))$
- ◉ в) $(\forall x)(\forall y)[C(x) \wedge [\neg A(y) \vee B(x)] \wedge D(q)]$ ✔
- ○ б) $(\exists x)(\exists y)(\neg C(x) \vee A(y))$
- ○ г) $(\forall x)(\forall y)(\exists q)(\forall z)[P(x) \wedge (Q(q, y) \vee R(x, z))]$
- ○ в) $(\forall x)(\exists y)[C(x) \wedge [A(y) \to B(x)] \wedge D(q)]$

Задача 2

Представьте следующие предикаты в предваренной нормальной форме:

а) $(\forall x)(C(x) \to (\exists y)A(y))$

б) $(\forall x)C(x) \to (\exists x)A(x)$

в) $(\forall x)C(x) \wedge (\forall x)[(\exists y)A(y) \to B(x)] \wedge D(x)$

г) $(\forall x)[P(x) \wedge (\forall y)(\exists x)(\neg Q(x,y) \to (\forall z)R(x,z))]$

Если при переходе к предваренной нормальной форме потребуется ввести новые переменные, то выбирайте имена этих переменных по английскому алфавиту, начиная с q.

При объяснении ответов используются понятия внешних и внутренних подформул, кванторов: если одна из формул является подформулой другой, то она - внутренняя; если один квантор находится в области действия другого, то он - внутренний квантор.

- ○ б) $(\exists y)(\exists x)(\neg C(x) \vee A(\mathrm{y}))$
- ○ б) $(\forall x)(\exists y)(C(x) \to A(y))$
- ○ г) $(\forall x)(\forall y)(\forall z)[P(x) \wedge (Q(x,y) \vee R(x,z))]$
- ○ б) $(\exists x)(\exists y)(\neg C(x) \vee A(\mathrm{y}))$
- ◉ б) $(\exists x)(\neg C(x) \vee A(x))$ ✔

Задача 2

Представьте следующие предикаты в предваренной нормальной форме:

а) $(\forall x)(C(x) \to (\exists y)A(y))$

б) $(\forall x)C(x) \to (\exists x)A(x)$

в) $(\forall x)C(x) \land (\forall x)[(\exists y)A(y) \to B(x)] \land D(x)$

г) $(\forall x)[P(x) \land (\forall y)(\exists x)(\neg Q(x,y) \to (\forall z)R(x,z))]$

Если при переходе к предваренной нормальной форме потребуется ввести новые переменные, то выбирайте имена этих переменных по английскому алфавиту, начиная с q.

При объяснении ответов используются понятия внешних и внутренних подформул, кванторов: если одна из формул является подформулой другой, то она - внутренняя; если один квантор находится в области действия другого, то он - внутренний квантор.

- ○ г) $(\forall x)(\forall y)(\exists x)(\forall z)[P(x) \land (Q(x,y) \lor R(x,z))]$
- ◉ в) $(\forall x)(\forall y)[C(x) \land [\neg A(y) \lor B(x)] \land D(x)]$ ✖
- ○ а) $(\forall x)(\exists y)(\neg C(x) \lor A(y))$
- ○ г) $(\forall y)(\exists x)(\forall z)[P(x) \land (Q(x,y) \lor R(x,z))]$
- ○ б) $(\forall x)(\exists y)(C(x) \to A(y))$

Задача 2

Представьте следующие предикаты в предваренной нормальной форме:

а) $(\forall x)(C(x) \to (\exists y)A(y))$

б) $(\forall x)C(x) \to (\exists x)A(x)$

в) $(\forall x)C(x) \wedge (\forall x)[(\exists y)A(y) \to B(x)] \wedge D(x)$

г) $(\forall x)[P(x) \wedge (\forall y)(\exists x)(\neg Q(x, y) \to (\forall z)R(x, z))]$

Если при переходе к предваренной нормальной форме потребуется ввести новые переменные, то выбирайте имена этих переменных по английскому алфавиту, начиная с q.

При объяснении ответов используются понятия внешних и внутренних подформул, кванторов: если одна из формул является подформулой другой, то она - внутренняя; если один квантор находится в области действия другого, то он - внутренний квантор.

- [ ] г) $(\forall x)(\forall y)(\exists x)(\forall z)[P(x) \wedge (Q(x, y) \vee R(x, z))]$
- [ ] в) $(\forall x)(\exists y)[C(x) \wedge [A(y) \to B(x)] \wedge D(x)]$
- [ ] б) $(\forall x)(\exists y)(C(x) \to A(y))$
- [ ] в) $(\forall x)(\forall q)(\forall y)[C(x) \wedge [\neg A(y) \vee B(q)] \wedge D(r)]$
- [x] в) $(\forall x)(\forall y)[C(x) \wedge [\neg A(y) \vee B(x)] \wedge D(q)]$ ✔

Задача 2

Представьте следующие предикаты в предваренной нормальной форме:

а) $(\forall x)(C(x) \to (\exists y)A(y))$

б) $(\forall x)C(x) \to (\exists x)A(x)$

в) $(\forall x)C(x) \wedge (\forall x)[(\exists y)A(y) \to B(x)] \wedge D(x)$

г) $(\forall x)[P(x) \wedge (\forall y)(\exists x)(\neg Q(x, y) \to (\forall z)R(x, z))]$

Если при переходе к предваренной нормальной форме потребуется ввести новые переменные, то выбирайте имена этих переменных по английскому алфавиту, начиная с q.

При объяснении ответов используются понятия внешних и внутренних подформул, кванторов: если одна из формул является подформулой другой, то она - внутренняя; если один квантор находится в области действия другого, то он - внутренний квантор.

- а) $(\exists y)(\forall x)(\neg C(x) \vee A(y))$
- а) $(\forall x)(\exists y)(\neg C(x) \vee A(y))$
- б) $(\exists x)(\exists y)(\neg C(x) \vee A(y))$ ✖
- б) $(\exists y)(\exists x)(\neg C(x) \vee A(y))$
- б) $(\forall x)(\exists y)(C(x) \to A(y))$

Задача 2

Представьте следующие предикаты в предваренной нормальной форме:

а) $(\forall x)(C(x) \to (\exists y)A(y))$

б) $(\forall x)C(x) \to (\exists x)A(x)$

в) $(\forall x)C(x) \wedge (\forall x)[(\exists y)A(y) \to B(x)] \wedge D(x)$

г) $(\forall x)[P(x) \wedge (\forall y)(\exists x)(\neg Q(x, y) \to (\forall z)R(x, z))]$

Если при переходе к предваренной нормальной форме потребуется ввести новые переменные, то выбирайте имена этих переменных по английскому алфавиту, начиная с q.

При объяснении ответов используются понятия внешних и внутренних подформул, кванторов: если одна из формул является подформулой другой, то она - внутренняя; если один квантор находится в области действия другого, то он - внутренний квантор.

- ○ г) $(\forall x)(\forall y)(\exists q)(\forall z)[P(x) \wedge (Q(q, y) \vee R(x, z))]$
- ○ г) $(\forall x)(\forall y)(\forall z)[P(x) \wedge (Q(x, y) \vee R(x, z))]$
- ○ в) $(\forall x)(\exists y)[C(x) \wedge [A(y) \to B(x)] \wedge D(x)]$
- ○ в) $(\forall x)(\exists y)[C(x) \wedge [A(y) \to B(x)] \wedge D(q)]$
- ◉ г) $(\forall x)(\forall y)(\exists q)(\forall z)[P(x) \wedge (Q(q, y) \vee R(q, z))]$ ✔

Модуль 9. Введение в логику предикатов

Домашнее задание 7

Модуль 10. Логический вывод в логике предикатов

Домашнее задание 8

Задачи к разделу "Логический вывод в логике предикатов"

Модуль 11. Аксиоматические теории

Некоторое сепульки не хроничны

г)

Все гомозиготные существа бифуркальны

Все гомозиготные существа опасны

Некоторые опасные существа бифуркальны

- б) - cesare и г) - darapti
- а) - camenes и в) - ferio ✖
- а) – barbara и б) - fesapo
- б) - darapti и г) - cesare
- г) - darapti и а) - darapti

Answer

Incorrect: > Аккуратно проверьте виды утверждений.

Задача 2

Представьте следующие предикаты в предваренной нормальной форме:

а) $(\forall x)(C(x) \to (\exists y)A(y))$

а)

Все грымзики контрарны

<u>Все сепульки - грымзики</u>

Все сепульки контрарны

б)

Ни один грымзик не голоморфен

<u>Все голоморфные существа инфернальны</u>

Некоторые инфернальные существа не грымзики

в)

Ни одно контрарное существо не хронично

<u>Некоторые сепульки – контрарные существа</u>

Некоторое сепульки не хроничны

г)

Все гомозиготные существа бифуркальны

<u>Все гомозиготные существа опасны</u>

Некоторые опасные существа бифуркальны

- а) - camenes и в) - ferio
- г) - darapti и а) - darapti ✖
- а) - barbara и б) – ferio
- в) - camenes и а) - barbara
- в) - ferio и г) - darapti

Некоторые сепульки – контрарные существа

Некоторое сепульки не хроничны

г)

Все гомозиготные существа бифуркальны

Все гомозиготные существа опасны

Некоторые опасные существа бифуркальны

- а) - barbara и г) – baroco
- а) – barbara и б) - fesapo ✔
- б) - cesare и г) - darapti
- в) - ferio и б) - ferio
- г) - dani и б) - bocardo

Задача 2

Представьте следующие предикаты в предваренной нормальной форме:

а) $(\forall x)(C(x) \to (\exists y)A(y))$

б) $(\forall x)C(x) \to (\exists x)A(x)$

в) $(\forall x)C(x) \wedge (\forall x)[(\exists y)A(y) \to B(x)] \wedge D(x)$

г) $(\forall x)[P(x) \wedge (\forall y)(\exists x)(\neg Q(x,y) \to (\forall z)R(x,z))]$

Если при переходе к предваренной нормальной форме потребуется ввести новые переменные, то выбирайте имена этих переменных по английскому алфавиту, начиная с q.

При объяснении ответов используются понятия внешних и внутренних подформул, кванторов: если одна из формул является подформулой другой, то она - внутренняя; если один квантор находится в области действия другого, то он - внутренний квантор.

- б) $(\exists x)(\exists y)(\neg C(x) \vee A(y))$
- г) $(\forall x)(\forall y)(\forall z)[P(x) \wedge (Q(x,y) \vee R(x,z))]$
- в) $(\forall x)(\exists y)[C(x) \wedge [A(y) \to B(x)] \wedge D(x)]$
- б) $(\exists x)(\neg C(x) \vee A(x))$ ✔
- а) $(\forall x)(\exists y)(C(x) \to A(y))$

Задача 3

Для каждой пары атомарных предикатов постройте наибольший общий унификатор, если он существует:

а) $W_0 = \{P(a, f(z), f(u)), P(z, x, f(g(y)))\}$

б) $W_0 = \{Q(y, x, g(a,b)), Q(g(x,x), z, y)\}$

в) $W_0 = \{K(f(y), y, m(z)), K(x, m(x), f(z)\}$

Задача 1

Ниже представлены умозаключения. В каждом умозаключении содержатся два факта и одно следствие. Следствие отделено от фактов горизонтальной чертой. Формализуйте эти умозаключения. Определите модусом какого категорического силлогизма описывается каждое из них. Выберите правильный ответ.

Подсказка: в этой задаче достаточно после формализации определить к какому виду относится каждое утверждение в умозаключении по классификации Аристотеля; а потом по полученному набору видов определите модус. То есть в ответах не содержатся разные модусы с одинаковыми видами высказываний.

а)

Все грымзики контрарны

Все сепульки - грымзики

Все сепульки контрарны

б)

Ни один грымзик не голоморфен

Все голоморфные существа инфернальны

Некоторые инфернальные существа не грымзики

в)

Ни одно контрарное существо не хронично

Некоторые сепульки – контрарные существа

Некоторое сепульки не хроничны

г)

Все гомозиготные существа бифуркальны

Все гомозиготные существа опасны

Некоторые опасные существа бифуркальны

- ○ б) - darapti и г) - cesare
- ◉ в) - ferio и г) - darapti ✔
- ○ б) - fesapo и в) - fesapo
- ○ б) - cesareи г) - disamis
- ○ в) - ferio и б) - ferio

Задача 1

Ниже представлены умозаключения. В каждом умозаключении содержатся два факта и одно следствие. Следствие отделено от фактов горизонтальной чертой. Формализуйте эти умозаключения. Определите модусом какого категорического силлогизма описывается каждое из них. Выберите правильный ответ.

Подсказка: в этой задаче достаточно после формализации определить к какому виду относится каждое утверждение в умозаключении по классификации Аристотеля; а потом по полученному набору видов определите модус. То есть в ответах не содержатся разные модусы с одинаковыми видами высказываний.

а)

Все грымзики контрарны

<u>Все сепульки - грымзики</u>

Все сепульки контрарны

б)

Ни один грымзик не голоморфен

<u>Все голоморфные существа инфернальны</u>

Некоторые инфернальные существа не грымзики

в)

Ни одно контрарное существо не хронично

<u>Некоторые сепульки – контрарные существа</u>

Некоторое сепульки не хроничны

г)

Все гомозиготные существа бифуркальны

<u>Все гомозиготные существа опасны</u>

Некоторые опасные существа бифуркальны

- ○ а) - barbara и б) – ferio
- ○ б) - cesareи г) - disamis
- ○ г) - darapti и а) - barbara
- ◉ г) - darapti и а) - darapti ✖
- ○ б) - cesare и г) - darapti

Задача 1
Ниже представлены умозаключения. В каждом умозаключении содержатся два факта и одно следствие. Следствие отделено от фактов горизонтальной чертой. Формализуйте эти умозаключения. Определите модусом какого категорического силлогизма описывается каждое из них. Выберите правильный ответ.

Подсказка: в этой задаче достаточно после формализации определить к какому виду относится каждое утверждение в умозаключении по классификации Аристотеля; а потом по полученному набору видов определите модус. То есть в ответах не содержатся разные модусы с одинаковыми видами высказываний.

а)

Все грымзики контрарны

<u>Все сепульки - грымзики</u>

Все сепульки контрарны

б)

Ни один грымзик не голоморфен

<u>Все голоморфные существа инфернальны</u>

Некоторые инфернальные существа не грымзики

в)

Ни одно контрарное существо не хронично

<u>Некоторые сепульки – контрарные существа</u>

Некоторое сепульки не хроничны

г)

Все гомозиготные существа бифуркальны

<u>Все гомозиготные существа опасны</u>

Некоторые опасные существа бифуркальны

- ○ в) - ferio и б) - ferio
- ○ а) - barbara и б) – ferio
- ○ г) - darapti и а) - darapti
- ○ б) - cesare и г) - darapti
- ● г) - darapti и а) - barbara ✔

Задача 1

Ниже представлены умозаключения. В каждом умозаключении содержатся два факта и одно следствие. Следствие отделено от фактов горизонтальной чертой. Формализуйте эти умозаключения. Определите модусом какого категорического силлогизма описывается каждое из них. Выберите правильный ответ.

Подсказка: в этой задаче достаточно после формализации определить к какому виду относится каждое утверждение в умозаключении по классификации Аристотеля; а потом по полученному набору видов определите модус. То есть в ответах не содержатся разные модусы с одинаковыми видами высказываний.

а)

Все грымзики контрарны

<u>Все сепульки - грымзики</u>

Все сепульки контрарны

б)

Ни один грымзик не голоморфен

<u>Все голоморфные существа инфернальны</u>

Некоторые инфернальные существа не грымзики

в)

Ни одно контрарное существо не хронично

<u>Некоторые сепульки – контрарные существа</u>

Некоторое сепульки не хроничны

г)

Все гомозиготные существа бифуркальны

<u>Все гомозиготные существа опасны</u>

Некоторые опасные существа бифуркальны

- ○ б) - darapti и г) - cesare
- ○ г) - darii и б) - bocardo
- ○ а) - camenes и в) - ferio
- ○ б) - fesapo и в) - fesapo
- ● в) - ferio и г) - darapti ✔

Задача 1
Ниже представлены умозаключения. В каждом умозаключении содержатся два факта и одно следствие. Следствие отделено от фактов горизонтальной чертой. Формализуйте эти умозаключения. Определите модусом какого категорического силлогизма описывается каждое из них. Выберите правильный ответ.

Подсказка: в этой задаче достаточно после формализации определить к какому виду относится каждое утверждение в умозаключении по классификации Аристотеля; а потом по полученному набору видов определите модус. То есть в ответах не содержатся разные модусы с одинаковыми видами высказываний.

а)

Все грымзики контрарны

Все сепульки - грымзики

Все сепульки контрарны

б)

Ни один грымзик не голоморфен

Все голоморфные существа инфернальны

Некоторые инфернальные существа не грымзики

в)

Ни одно контрарное существо не хронично

Некоторые сепульки – контрарные существа

Некоторое сепульки не хроничны

г)

Все гомозиготные существа бифуркальны

Все гомозиготные существа опасны

Некоторые опасные существа бифуркальны

- ○ г) - darapti и а) - darapti
- ○ а) - camenes и в) - ferio
- ○ в) - ferio и б) - ferio
- ○ б) - cesare и г) - darapti
- ◉ в) - ferio и г) - darapti ✔

Задача 1

Ниже представлены умозаключения. В каждом умозаключении содержатся два факта и одно следствие. Следствие отделено от фактов горизонтальной чертой. Формализуйте эти умозаключения. Определите модусом какого категорического силлогизма описывается каждое из них. Выберите правильный ответ.

Подсказка: в этой задаче достаточно после формализации определить к какому виду относится каждое утверждение в умозаключении по классификации Аристотеля; а потом по полученному набору видов определите модус. То есть в ответах не содержатся разные модусы с одинаковыми видами высказываний.

а)

Все грымзики контрарны

Все сепульки - грымзики

Все сепульки контрарны

б)

Ни один грымзик не голоморфен

Все голоморфные существа инфернальны

Некоторые инфернальные существа не грымзики

в)

Ни одно контрарное существо не хронично

Некоторые сепульки – контрарные существа

Некоторое сепульки не хроничны

г)

Все гомозиготные существа бифуркальны

Все гомозиготные существа опасны

Некоторые опасные существа бифуркальны

- ○ а) - barbara и г) – baroco
- ○ в) - ferio и б) - ferio
- ○ а) - barbara и б) – ferio
- ○ б) - cesare и г) - darapti
- ◉ а) – barbara и б) - fesapo ✔

Задача 1

Ниже представлены умозаключения. В каждом умозаключении содержатся два факта и одно следствие. Следствие отделено от фактов горизонтальной чертой. Формализуйте эти умозаключения. Определите модусом какого категорического силлогизма описывается каждое из них. Выберите правильный ответ.

Подсказка: в этой задаче достаточно после формализации определить к какому виду относится каждое утверждение в умозаключении по классификации Аристотеля; а потом по полученному набору видов определите модус. То есть в ответах не содержатся разные модусы с одинаковыми видами высказываний.

а)

Все грымзики контрарны

Все сепульки - грымзики

Все сепульки контрарны

б)

Ни один грымзик не голоморфен

Все голоморфные существа инфернальны

Некоторые инфернальные существа не грымзики

в)

Ни одно контрарное существо не хронично

Некоторые сепульки – контрарные существа

Некоторое сепульки не хроничны

г)

Все гомозиготные существа бифуркальны

Все гомозиготные существа опасны

Некоторые опасные существа бифуркальны

- ○ в) - darii и г) - darii
- ● в) - ferio и г) - darapti ✔
- ○ г) - darii и б) - bocardo
- ○ г) - darapti и а) - darapti
- ○ б) - cesare и г) - darapti

Задача 1

Ниже представлены умозаключения. В каждом умозаключении содержатся два факта и одно следствие. Следствие отделено от фактов горизонтальной чертой. Формализуйте эти умозаключения. Определите модусом какого категорического силлогизма описывается каждое из них. Выберите правильный ответ.

Подсказка: в этой задаче достаточно после формализации определить к какому виду относится каждое утверждение в умозаключении по классификации Аристотеля; а потом по полученному набору видов определите модус. То есть в ответах не содержатся разные модусы с одинаковыми видами высказываний.

а)

Все грымзики контрарны

<u>Все сепульки - грымзики</u>

Все сепульки контрарны

б)

Ни один грымзик не голоморфен

<u>Все голоморфные существа инфернальны</u>

Некоторые инфернальные существа не грымзики

в)

Ни одно контрарное существо не хронично

<u>Некоторые сепульки – контрарные существа</u>

Некоторое сепульки не хроничны

г)

Все гомозиготные существа бифуркальны

<u>Все гомозиготные существа опасны</u>

Некоторые опасные существа бифуркальны

- ○ в) - camenes и а) - barbara
- ○ б) - cesare и г) - darapti
- ○ а) - barbara и г) – baroco
- ○ б) - cesareи г) - disamis
- ● а) – barbara и б) - fesapo ✔

Задача 1
Ниже представлены умозаключения. В каждом умозаключении содержатся два факта и одно следствие. Следствие отделено от фактов горизонтальной чертой. Формализуйте эти умозаключения. Определите модусом какого категорического силлогизма описывается каждое из них. Выберите правильный ответ.

Подсказка: в этой задаче достаточно после формализации определить к какому виду относится каждое утверждение в умозаключении по классификации Аристотеля; а потом по полученному набору видов определите модус. То есть в ответах не содержатся разные модусы с одинаковыми видами высказываний.

а)

Все грымзики контрарны

<u>Все сепульки - грымзики</u>

Все сепульки контрарны

б)

Ни один грымзик не голоморфен

<u>Все голоморфные существа инфернальны</u>

Некоторые инфернальные существа не грымзики

в)

Ни одно контрарное существо не хронично

<u>Некоторые сепульки – контрарные существа</u>

Некоторое сепульки не хроничны

г)

Все гомозиготные существа бифуркальны

<u>Все гомозиготные существа опасны</u>

Некоторые опасные существа бифуркальны

- ○ а) - barbara и б) – ferio
- ○ г) - darapti и а) - darapti
- ○ б) - cesareи г) - disamis
- ○ а) - barbara и г) – baroco
- ● г) - darapti и а) - barbara ✔

Задачи к разделу "Логический вывод в логике предикатов"

Добавить страницу в закладки

Этот элемент курса проверен как 'Homework'
вес: 1.0

Задачи к разделу "Логический вывод в логике предикатов"

8/8 points (graded)

Для каждой задачи необходимо выбрать один правильный ответ. За каждый правильный ответ засчитывается 1 балл.

Для решения задач используйте алгоритмы из лекций.

Задача 1
Ниже представлены умозаключения. В каждом умозаключении содержатся два факта и одно следствие. Следствие отделено от фактов горизонтальной чертой. Формализуйте эти умозаключения. Определите модусом какого категорического силлогизма описывается каждое из них. Выберите правильный ответ.

Подсказка: в этой задаче достаточно после формализации определить к какому виду относится каждое утверждение в умозаключении по классификации Аристотеля; а потом по полученному набору видов определите модус. То есть в ответах не содержатся разные модусы с одинаковыми видами высказываний.

а)

Все грымзики контрарны
Все сепульки - грымзики
Все сепульки контрарны

б)

Ни один грымзик не голоморфен
Все голоморфные существа инфернальны
Некоторые инфернальные существа не грымзики

в)

Ни одно контрарное существо не хронично
Некоторые сепульки – контрарные существа
Некоторое сепульки не хроничны

г)

Все гомозиготные существа бифуркальны
Все гомозиготные существа опасны
Некоторые опасные существа бифуркальны

- ( ) г) - darii и б) - bocardo
- ( ) а) - barbara и б) – ferio
- (•) б) - fesapo и в) - ferio
- ( ) а) - barbara и г) – baroco
- ( ) в) - ferio и б) - ferio

✔

Задача 2
Представьте следующие предикаты в предваренной нормальной форме:

а) $(\forall x)(C(x) \to (\exists y) A(y))$
б) $(\forall x) C(x) \to (\exists x) A(x)$
в) $(\forall x) C(x) \wedge (\forall x)[(\exists y) A(y) \to B(x)] \wedge D(x)$
г) $(\forall x)[P(x) \wedge (\forall y)(\exists x)(\neg Q(x,y) \to (\forall z) R(x,z))]$

Если при переходе к предваренной нормальной форме потребуется ввести новые переменные, то выбирайте имена этих переменных по английскому алфавиту, начиная с q.

При объяснении ответов используются понятия внешних и внутренних подформул, кванторов: если одна из формул является подформулой другой, то она - внутренняя; если один квантор находится в области действия другого, то он - внутренний квантор.

- ( ) г) $(\forall x)(\forall y)(\forall z)[P(x) \wedge (Q(x,y) \vee R(x,z))]$
- ( ) в) $(\forall x)(\exists y)[C(x) \wedge [A(y) \to B(x)] \wedge D(x)]$
- (•) г) $(\forall x)(\forall y)(\exists q)(\forall z)[P(x) \wedge (Q(q,y) \vee R(q,z))]$
- ( ) г) $(\forall x)(\forall y)(\exists x)(\forall z)[P(x) \wedge (Q(x,y) \vee R(x,z))]$

✔

Задача 3
Для каждой пары атомарных предикатов постройте наибольший общий унификатор, если он существует:

а) $W_0 = \{P(a, f(z), f(u)), P(z, x, f(g(y)))\}$
б) $W_0 = \{Q(y, x, g(a,b)), Q(g(x,x), z, y)\}$
в) $W_0 = \{K(f(y), y, m(z)), K(x, m(x), f(z)\}$

Здесь a, b - константы, x, y, z, u – переменные.

При построении унификатора используйте следующую систему обозначений: W_i –унифицируемое множество предикатов после i-ого шага, δ_i – множество замен после i-ого шага. Множество замен записывайте следущим образом - первой в списке идет последняя замена (произведенная на i-м шаге), каждую замену записывайте так: $x \backslash y$ –означает, что y заменено на x. Обозначим W_f, δ_f – множества на последнем шаге работы алгоритма. Если наибольшего общего унификатора не существует, то множество W_f содержит пару предикатов, иначе – один.

Унифицируя, выписывайте по шагам значения W_i, δ_i. Выберите ответ, соответствующий работе алгоритма унификации.

- (•) а) $W_1 = \{P(a, f(a), f(u)), P(a, x, f(g(y)))\}, \delta_1 = \{az\}$
- ( ) а) $W_f = \{P(a, f(a), f(u)), P(a, f(a), f(g(y)))\}, \delta_f = \{f(a) \backslash x, a \backslash z\}$
- ( ) б) $W_1 = \{Q(y, x, g(a,b)), Q(y, z, y)\}, \delta_1 = \{y \backslash g(x,x)\}$
- ( ) в) $W_f = \{K(f(y), m(f(y)), m(z)), K(f(y), m(f(y)), f(z)\}, \delta_f = \{m(f(y)) \backslash y, f(y) \backslash x\}$
- ( ) б) $W_1 = \{Q(g(x,x), x, g(a,b)), Q(g(x,x), z, y)\}, \delta_1 = \{g(x,x) \backslash y\}$

✔

Нижеследующий раздел содержит много пунктов и кажется длинным, что создает иллюзию его сложности. Но на самом деле безразличное его выполнение можно осуществить достаточно быстро и без особых умственных затрат. Если же хотите вникнуть в суть, рекомендуем решить описанную ниже задачу самостоятельно. А потом уже сравнить разобранное здесь решение и свое.

Задача 4
Пусть дано следующее умозаключение:

> "Охранники стадиона обыскивали всякого, кто проходил на стадион, кроме членов футбольных команд. К членам футбольных команд относятся футболисты, тренерский состав и медицинский персонал.
>
> Некоторые люди, способствующие проносу петард, проходили на стадион и были обысканы исключительно людьми, также способствовавшими проносу петард.
>
> Никто из членов футбольных команд не способствовал проносу петард.
>
> Следовательно, некоторые из охранников способствовали проносу петард."

Пусть на множестве людей заданы следующие предикаты: $T(x)$ – «x - охранник», $B(x)$ – «x проходил на стадион», $F(x)$ – «x - член футбольной команды», $H(x)$ – «x способствовал проносу петард», $O(x,y)$ – «x обыскивал y».

После решения предыдущих задач Вы готовы подготовить это умозаключение к применению резолютивного вывода. Для этого формализуйте факты и следствие, постройте отрицание следствия, постройте предваренную нормальную форму, постройте Сколемовскую форму, приведите формулы к конъюнктивной нормальной форме. Ниже приведен список таких формул, подготовленный нами. Сравните свой и наши списки.

Замечание. Конечно, можно сразу взглянуть на наш список, но попробуйте сами решить задачу. Если у Вас не получается, то подглядывайте по шагам. Сначала сверьте формулы, получаемые при формализации: ответьте на вопрос, идущий ниже. Попробуйте сами построить предваренную нормальную форму, снова сверьте (ниже есть еще один вопрос) и т. д.

Определите, какие из формул являются результатом формализации. Выберите все подходящие ответы.

- [ ] $(\forall x)(\neg F(x) \vee \neg H(x))$
- [x] $(\forall x)[B(x) \wedge \neg F(x) \to (\exists y)(T(y) \wedge O(y,x))]$
- [x] $(\exists y)(T(y) \wedge H(y))$
- [ ] $\neg(B(x) \wedge \neg F(x)) \vee T(g(x)) \wedge O(g(x), x)$
- [ ] $\neg B(x) \vee F(x) \vee T(g(x))$
- [x] $\neg(\exists x)(F(x) \wedge H(x))$
- [ ] $\neg F(x) \vee \neg H(x)$
- [ ] $(\forall x)(\exists y)[\neg(B(x) \wedge \neg F(x)) \vee T(y) \wedge O(y,x)]$
- [ ] $(\forall y)(\neg T(y) \vee \neg H(y))$
- [ ] $\neg O(y,a) \vee H(\mathrm{y})$
- [ ] $H(a)$
- [ ] $\neg B(x) \vee F(x) \vee O(g(x), x)$
- [ ] $B(a)$
- [x] $(\exists x)[B(x) \wedge H(x) \wedge (\forall y)(O(y,x) \to H(y))]$
- [ ] $B(a) \wedge H(a) \wedge (\neg O(y,a) \vee H(\mathrm{y}))$
- [ ] $(\exists x)(\forall y)[B(x) \wedge H(x) \wedge (\neg O(y,x) \vee H(y))]$
- [ ] $\neg T(y) \vee \neg H(y)$

✔

Определите, какие из формул являются результатом построения предваренной нормальной формы. Выберите все подходящие ответы.

- [x] $(\forall x)(\neg F(x) \vee \neg H(x))$
- [ ] $(\forall x)[B(x) \wedge \neg F(x) \to (\exists y)(T(y) \wedge O(y,x))]$
- [ ] $(\exists y)(T(y) \wedge H(y))$
- [ ] $\neg(B(x) \wedge \neg F(x)) \vee T(g(x)) \wedge O(g(x), x)$
- [ ] $\neg B(x) \vee F(x) \vee T(g(x))$
- [ ] $\neg(\exists x)(F(x) \wedge H(x))$
- [ ] $\neg F(x) \vee \neg H(x)$
- [x] $(\forall x)(\exists y)[\neg(B(x) \wedge \neg F(x)) \vee T(y) \wedge O(y,x)]$
- [x] $(\forall y)(\neg T(y) \vee \neg H(y))$
- [ ] $\neg O(y,a) \vee H(\mathrm{y})$
- [ ] $H(a)$
- [ ] $\neg B(x) \vee F(x) \vee O(g(x), x)$
- [ ] $B(a)$
- [ ] $(\exists x)[B(x) \wedge H(x) \wedge (\forall y)(O(y,x) \to H(y))]$
- [ ] $B(a) \wedge H(a) \wedge (\neg O(y,a) \vee H(\mathrm{y}))$
- [x] $(\exists x)(\forall y)[B(x) \wedge H(x) \wedge (\neg O(y,x) \vee H(y))]$
- [ ] $\neg T(y) \vee \neg H(y)$

✔

Определите, какие из формул получатся после построения Сколемовской формы и отбрасывания кванторов. Выберите все подходящие ответы.

- [ ] $(\forall x)(\neg F(x) \vee \neg H(x))$
- [ ] $(\forall x)[B(x) \wedge \neg F(x) \to (\exists y)(T(y) \wedge O(y,x))]$
- [ ] $(\exists y)(T(y) \wedge H(y))$
- [x] $\neg(B(x) \wedge \neg F(x)) \vee T(g(x)) \wedge O(g(x), x)$
- [ ] $\neg B(x) \vee F(x) \vee T(g(x))$
- [ ] $\neg(\exists x)(F(x) \wedge H(x))$
- [x] $\neg F(x) \vee \neg H(x)$
- [ ] $(\forall x)(\exists y)[\neg(B(x) \wedge \neg F(x)) \vee T(y) \wedge O(y,x)]$
- [ ] $(\forall y)(\neg T(y) \vee \neg H(y))$
- [ ] $\neg O(y,a) \vee H(\mathrm{y})$
- [ ] $H(a)$
- [ ] $\neg B(x) \vee F(x) \vee O(g(x), x)$
- [ ] $B(a)$
- [ ] $(\exists x)[B(x) \wedge H(x) \wedge (\forall y)(O(y,x) \to H(y))]$
- [x] $B(a) \wedge H(a) \wedge (\neg O(y,a) \vee H(\mathrm{y}))$
- [ ] $(\exists x)(\forall y)[B(x) \wedge H(x) \wedge (\neg O(y,x) \vee H(y))]$
- [x] $\neg T(y) \vee \neg H(y)$

✔

Определите, какие из формул являются результатом приведения к конъюнктивной нормальной форме. Выберите все подходящие ответы.

- [ ] 1) $(\forall x)(\neg F(x) \vee \neg H(x))$
- [ ] 2) $(\forall x)[B(x) \wedge \neg F(x) \to (\exists y)(T(y) \wedge O(y,x))]$
- [ ] 3) $(\exists y)(T(y) \wedge H(y))$
- [ ] 4) $\neg(B(x) \wedge \neg F(x)) \vee T(g(x)) \wedge O(g(x), x)$
- [x] 5) $\neg B(x) \vee F(x) \vee T(g(x))$
- [ ] 6) $\neg(\exists x)(F(x) \wedge H(x))$
- [x] 7) $\neg F(x) \vee \neg H(x)$
- [ ] 8) $(\forall x)(\exists y)[\neg(B(x) \wedge \neg F(x)) \vee T(y) \wedge O(y,x)]$
- [ ] 9) $(\forall y)(\neg T(y) \vee \neg H(y))$
- [x] 10) $\neg O(y,a) \vee H(\mathrm{y})$
- [x] 11) $H(a)$
- [x] 12) $\neg B(x) \vee F(x) \vee O(g(x), x)$
- [x] 13) $B(a)$
- [ ] 14) $(\exists x)[B(x) \wedge H(x) \wedge (\forall y)(O(y,x) \to H(y))]$
- [ ] 15) $B(a) \wedge H(a) \wedge (\neg O(y,a) \vee H(\mathrm{y}))$
- [ ] 16) $(\exists x)(\forall y)[B(x) \wedge H(x) \wedge (\neg O(y,x) \vee H(y))]$
- [x] 17) $\neg T(y) \vee \neg H(y)$

✔

Задача 5
Постройте резолютивный вывод, доказывающий правильность умозаключения об охранниках, способствующих проносу петард на стадион (из задачи 4), используя формулы, предыдущей задачи, и формулы, идущие ниже.

18) $\neg F(a)$
19) $\neg B(x) \vee F(x)$
20) $\neg O(y,a) \vee \neg T(y)$
21) $\neg B(a) \vee F(a)$
22) $\neg B(x) \vee F(x) \vee \neg H(f(x))$
23) $\neg O(a,a)$
24) $\neg B(x) \vee F(x) \vee \neg O(g(x), a)$
25) $F(a)$
26) $\neg T(a)$

Выберите пару формул, где обе формулы вошли в резолютивный вывод.

- ( ) 18) и 19)
- ( ) 20) и 23)
- ( ) 12) и 23)
- (•) 5) и 24)
- ( ) 19) и 20)

✔

Сбросить

Отправить Вы использовали 1 из 3 попыток

Этот элемент курса проверен как 'Homework'
вес: 1.0

Задачи к разделу "Логический вывод в логике предикатов"

8/8 points (graded)

Для каждой задачи необходимо выбрать один правильный ответ. За каждый правильный ответ засчитывается 1 балл.

Для решения задач используйте алгоритмы из лекций.

Задача 1

Ниже представлены умозаключения. В каждом умозаключении содержатся два факта и одно следствие. Следствие отделено от фактов горизонтальной чертой. Формализуйте эти умозаключения. Определите модусом какого категорического силлогизма описывается каждое из них. Выберите правильный ответ.

Подсказка: в этой задаче достаточно после формализации определить к какому виду относится каждое утверждение в умозаключении по классификации Аристотеля; а потом по полученному набору видов определите модус. То есть в ответах не содержатся разные модусы с одинаковыми видами высказываний.

а)

Все грымзики контрарны

Все сепульки - грымзики

Все сепульки контрарны

б)

Ни один грымзик не голоморфен

Все голоморфные существа инфернальны

Некоторые инфернальные существа не грымзики

в)

Ни одно контрарное существо не хронично

Некоторые сепульки – контрарные существа

Некоторое сепульки не хроничны

г)

Все гомозиготные существа бифуркальны

Все гомозиготные существа опасны

Некоторые опасные существа бифуркальны

- ( ) г) - darii и б) - bocardo
- ( ) б) - cesareи г) - disamis
- ( ) б) - cesare и г) - darapti
- (•) г) - darapti и а) - barbara
- ( ) г) - darapti и а) - darapti

Задача 2

Представьте следующие предикаты в предваренной нормальной форме:

а) $(\forall x)\,(C\,(x) \to (\exists y)\,A\,(y))$

б) $(\forall x)\,C\,(x) \to (\exists x)\,A\,(x)$

в) $(\forall x)\,C\,(x) \land (\forall x)\,[(\exists y)\,A\,(y) \to B\,(x)] \land D\,(x)$

г) $(\forall x)\left[P(x) \wedge (\forall y)(\exists x)(\neg Q(x,y) \rightarrow (\forall z) R(x,z))\right]$

Если при переходе к предваренной нормальной форме потребуется ввести новые переменные, то выбирайте имена этих переменных по английскому алфавиту, начиная с q.

При объяснении ответов используются понятия внешних и внутренних подформул, кванторов: если одна из формул является подформулой другой, то она - внутренняя; если один квантор находится в области действия другого, то он - внутренний квантор.

- ( ) в) $(\forall x)(\forall q)(\forall y)\left[C(x) \wedge [\neg A(y) \vee B(q)] \wedge D(r)\right]$
- ( ) г) $(\forall x)(\forall y)(\exists x)(\forall z)\left[P(x) \wedge (Q(x,y) \vee R(x,z))\right]$
- ( ) а) $(\exists y)(\forall x)(\neg C(x) \vee A(y))$
- (•) б) $(\exists x)(\neg C(x) \vee A(x))$
- ( ) б) $(\forall x)(\exists y)(C(x) \rightarrow A(y))$

✔

Задача 3

Для каждой пары атомарных предикатов постройте наибольший общий унификатор, если он существует:

а) $W_0 = \{P(a, f(z), f(u)), P(z, x, f(g(y)))\}$

б) $W_0 = \{Q(y, x, g(a,b)), Q(g(x,x), z, y)\}$

в) $W_0 = \{K(f(y), y, m(z)), K(x, m(x), f(z)\}$

Здесь a, b - константы, x, y, z, u – переменные.

При построении унификатора используйте следующую систему обозначений: W_i–унифицируемое множество предикатов после i-ого шага, δ_i – множество замен после i-ого шага. Множество замен записывайте следущим образом - первой в списке идет последняя замена (произведенная на i-м шаге), каждую замену записывайте так: $x\backslash y$ –означает, что y заменено на x. Обозначим W_f, δ_f – множества на последнем шаге работы алгоритма. Если наибольшего общего унификатора не существует, то множество W_f содержит пару предикатов, иначе – один.

Унифицируя, выписывайте по шагам значения W_i, δ_i. Выберите ответ, соответствующий работе алгоритма унификации.

- ( ) а) $W_1 = \{P(z, f(z), f(u)), P(z, x, (g(y)))\}$, $\delta_1 = \{z\backslash a\}$
- ( ) б) $W_1 = \{Q(y, x, g(a,b)), Q(y, z, y)\}$, $\delta_1 = \{y\backslash g(x,x)\}$
- ( ) б) $W_f = \{Q(g(a,a), a, g(a,a))\}$, $\delta_f = \{a\backslash b, a\backslash x, x\backslash z, g(x,x)\backslash y\}$
- (•) б) $W_2 = \{Q(g(x,x), x, g(a,b)), Q(g(x,x), x, g(x,x))\}$, $\delta_2 = \{x\backslash z, g(x,x)\backslash y\}$
- ( ) а) $W_1 = \{P(a, f(z), f(u)), P(a, x, f(g(y)))\}$, $\delta_1 = \{a\backslash z\}$

✔

Нижеследующий раздел содержит много пунктов и кажется длинным, что создает иллюзию его сложности. Но на самом деле безразличное его выполнение можно осуществить достаточно быстро и без особых умственных затрат. Если же хотите вникнуть в суть, рекомендуем решить описанную ниже задачу самостоятельно. А потом уже сравнить разобранное здесь решение и свое.

Задача 4

Пусть дано следующее умозаключение:

> "Охранники стадиона обыскивали всякого, кто проходил на стадион, кроме членов футбольных команд. К членам футбольных команд относятся футболисты, тренерский состав и медицинский персонал.
>
> Некоторые люди, способствующие проносу петард, проходили на стадион и были обысканы исключительно людьми.

также способствовавшими проносу петард.

Никто из членов футбольных команд не способствовал проносу петард.

Следовательно, некоторые из охранников способствовали проносу петард."

Пусть на множестве людей заданы следующие предикаты: $T(x)$ – «x - охранник», $B(x)$ – «x проходил на стадион», $F(x)$ – «x - член футбольной команды», $H(x)$ – «x способствовал проносу петард», $O(x,y)$ – «x обыскивал y».

После решения предыдущих задач Вы готовы подготовить это умозаключение к применению резолютивного вывода. Для этого формализуйте факты и следствие, постройте отрицание следствия, постройте предваренную нормальную форму, постройте Сколемовскую форму, приведите формулы к конъюнктивной нормальной форме. Ниже приведен список таких формул, подготовленный нами. Сравните свой и наши списки.

Замечание. Конечно, можно сразу взглянуть на наш список, но попробуйте сами решить задачу. Если у Вас не получается, то подглядывайте по шагам. Сначала сверьте формулы, получаемые при формализации: ответьте на вопрос, идущий ниже. Попробуйте сами построить предваренную нормальную форму, снова сверьте (ниже есть еще один вопрос) и т. д.

Определите, какие из формул являются результатом формализации. Выберите все подходящие ответы.

- [ ] $(\forall x)(\neg F(x) \vee \neg H(x))$
- [x] $(\forall x)[B(x) \wedge \neg F(x) \rightarrow (\exists y)(T(y) \wedge O(y,x))]$
- [x] $(\exists y)(T(y) \wedge H(y))$
- [ ] $\neg(B(x) \wedge \neg F(x)) \vee T(g(x)) \wedge O(g(x), x)$
- [ ] $\neg B(x) \vee F(x) \vee T(g(x))$
- [x] $\neg(\exists x)(F(x) \wedge H(x))$
- [ ] $\neg F(x) \vee \neg H(x)$
- [ ] $(\forall x)(\exists y)[\neg(B(x) \wedge \neg F(x)) \vee T(y) \wedge O(y,x)]$
- [ ] $(\forall y)(\neg T(y) \vee \neg H(y))$
- [ ] $\neg O(y,a) \vee H(\mathrm{y})$
- [ ] $H(a)$
- [ ] $\neg B(x) \vee F(x) \vee O(g(x), x)$
- [ ] $B(a)$
- [x] $(\exists x)[B(x) \wedge H(x) \wedge (\forall y)(O(y,x) \rightarrow H(y))]$
- [ ] $B(a) \wedge H(a) \wedge (\neg O(y,a) \vee H(\mathrm{y}))$
- [ ] $(\exists x)(\forall y)[B(x) \wedge H(x) \wedge (\neg O(y,x) \vee H(y))]$
- [ ] $\neg T(y) \vee \neg H(y)$

✔

Определите, какие из формул являются результатом построения предваренной нормальной формы. Выберите все подходящие ответы.

подходящие ответы.

- [x] $(\forall x)(\neg F(x) \vee \neg H(x))$
- [ ] $(\forall x)[B(x) \wedge \neg F(x) \rightarrow (\exists y)(T(y) \wedge O(y,x))]$
- [ ] $(\exists y)(T(y) \wedge H(y))$
- [ ] $\neg(B(x) \wedge \neg F(x)) \vee T(g(x)) \wedge O(g(x), x)$
- [ ] $\neg B(x) \vee F(x) \vee T(g(x))$
- [ ] $\neg(\exists x)(F(x) \wedge H(x))$
- [ ] $\neg F(x) \vee \neg H(x)$
- [x] $(\forall x)(\exists y)[\neg(B(x) \wedge \neg F(x)) \vee T(y) \wedge O(y,x)]$
- [x] $(\forall y)(\neg T(y) \vee \neg H(y))$
- [ ] $\neg O(y,a) \vee H(\mathrm{y})$
- [ ] $H(a)$
- [ ] $\neg B(x) \vee F(x) \vee O(g(x), x)$
- [ ] $B(a)$
- [ ] $(\exists x)[B(x) \wedge H(x) \wedge (\forall y)(O(y,x) \rightarrow H(y))]$
- [ ] $B(a) \wedge H(a) \wedge (\neg O(y,a) \vee H(\mathrm{y}))$
- [x] $(\exists x)(\forall y)[B(x) \wedge H(x) \wedge (\neg O(y,x) \vee H(y))]$
- [ ] $\neg T(y) \vee \neg H(y)$

✔

Определите, какие из формул получатся после построения Сколемовской формы и отбрасывания кванторов. Выберите все подходящие ответы.

- [ ] $(\forall x)(\neg F(x) \vee \neg H(x))$
- [ ] $(\forall x)[B(x) \wedge \neg F(x) \rightarrow (\exists y)(T(y) \wedge O(y,x))]$
- [ ] $(\exists y)(T(y) \wedge H(y))$
- [x] $\neg(B(x) \wedge \neg F(x)) \vee T(g(x)) \wedge O(g(x), x)$
- [ ] $\neg B(x) \vee F(x) \vee T(g(x))$
- [ ] $\neg(\exists x)(F(x) \wedge H(x))$
- [x] $\neg F(x) \vee \neg H(x)$

- [ ] $(\forall x)(\exists y)[\neg(B(x) \wedge \neg F(x)) \vee T(y) \wedge O(y,x)]$
- [ ] $(\forall y)(\neg T(y) \vee \neg H(y))$
- [ ] $\neg O(y,a) \vee H(\mathrm{y})$
- [ ] $H(a)$
- [ ] $\neg B(x) \vee F(x) \vee O(g(x), x)$
- [ ] $B(a)$
- [ ] $(\exists x)[B(x) \wedge H(x) \wedge (\forall y)(O(y,x) \rightarrow H(y))]$
- [x] $B(a) \wedge H(a) \wedge (\neg O(y,a) \vee H(\mathrm{y}))$
- [ ] $(\exists x)(\forall y)[B(x) \wedge H(x) \wedge (\neg O(y,x) \vee H(y))]$
- [x] $\neg T(y) \vee \neg H(y)$

✔

Определите, какие из формул являются результатом приведения к конъюнктивной нормальной форме. Выберите все подходящие ответы.

- [ ] 1) $(\forall x)(\neg F(x) \vee \neg H(x))$
- [ ] 2) $(\forall x)[B(x) \wedge \neg F(x) \rightarrow (\exists y)(T(y) \wedge O(y,x))]$
- [ ] 3) $(\exists y)(T(y) \wedge H(y))$
- [ ] 4)$\neg(B(x) \wedge \neg F(x)) \vee T(g(x)) \wedge O(g(x), x)$
- [x] 5)$\neg B(x) \vee F(x) \vee T(g(x))$
- [ ] 6) $\neg(\exists x)(F(x) \wedge H(x))$
- [x] 7)$\neg F(x) \vee \neg H(x)$
- [ ] 8)$(\forall x)(\exists y)[\neg(B(x) \wedge \neg F(x)) \vee T(y) \wedge O(y,x)]$
- [ ] 9) $(\forall y)(\neg T(y) \vee \neg H(y))$
- [x] 10) $\neg O(y,a) \vee H(\mathrm{y})$
- [x] 11)$H(a)$
- [x] 12)$\neg B(x) \vee F(x) \vee O(g(x), x)$
- [x] 13)$B(a)$
- [ ] 14) $(\exists x)[B(x) \wedge H(x) \wedge (\forall y)(O(y,x) \rightarrow H(y))]$
- [ ] 15)$B(a) \wedge H(a) \wedge (\neg O(y,a) \vee H(\mathrm{y}))$

- [ ] 16)$(\exists x)\,(\forall y)\,[B(x) \wedge H(x) \wedge (\neg O(y,x) \vee H(y))]$
- [x] 17)$\neg T(y) \vee \neg H(y)$

Задача 5

Постройте резолютивный вывод, доказывающий правильность умозаключения об охранниках, способствующих проносу петард на стадион (из задачи 4), используя формулы, предыдущей задачи, и формулы, идущие ниже.

18) $\neg F(a)$

19) $\neg B(x) \vee F(x)$

20) $\neg O(y,a) \vee \neg T(y)$

21) $\neg B(a) \vee F(a)$

22) $\neg B(x) \vee F(x) \vee \neg H(f(x))$

23) $\neg O(a,a)$

24) $\neg B(x) \vee F(x) \vee \neg O(g(x),a)$

25) $F(a)$

26) $\neg T(a)$

Выберите пару формул, где обе формулы вошли в резолютивный вывод.

- ( ) 26) и 22)
- ( ) 24) и 22)
- (•) 24) и 21)
- ( ) 20) и 23)

Отправить Вы использовали 1 из 3 попыток

Верно (8/8 баллов)

Назад Далее

Каталог курсов
Каталог программ
Направления подготовки

О проекте
Вопрос-ответ
Задать вопрос

Пользовательское соглашение
Контактная информация
Контакты для СМИ

Задачи к разделу "Логический вывод в логике предикатов"

ЭТОТ ЭЛЕМЕНТ КУРСА ОЦЕНИВАЕТСЯ КАК 'HOMEWORK'

ВЕС: 1.0

ДО 21 АПР. 2020 Г. 12:00 MSK

Добавить страницу в мои закладки

Задачи к разделу "Логический вывод в логике предикатов"

8 из 8 баллов (оценивается)

Для каждой задачи необходимо выбрать один правильный ответ. За каждый правильный ответ засчитывается 1 балл.

Для решения задач используйте алгоритмы из лекций.

Задача 1

Ниже представлены умозаключения. В каждом умозаключении содержатся два факта и одно следствие. Следствие отделено от фактов горизонтальной чертой. Формализуйте эти умозаключения. Определите модусом какого категорического силлогизма описывается каждое из них. Выберите правильный ответ.

Подсказка: в этой задаче достаточно после формализации определить к какому виду относится каждое утверждение в умозаключении по классификации Аристотеля; а потом по полученному набору видов определите модус. То есть в ответах не содержатся разные модусы с одинаковыми видами высказываний.

а)

Все грымзики контрарны

<u>Все сепульки - грымзики</u>

Все сепульки контрарны

б)

Ни один грымзик не голоморфен

Все голоморфные существа инфернальны

Некоторые инфернальные существа не грымзики

в)

Ни одно контрарное существо не хронично

Некоторые сепульки – контрарные существа

Некоторое сепульки не хроничны

г)

Все гомозиготные существа бифуркальны

Все гомозиготные существа опасны

Некоторые опасные существа бифуркальны

- (•) г) - darapti и а) - barbara ✔
- ( ) в) - ferio и б) - ferio
- ( ) в) - camenes и а) - barbara
- ( ) г) - darapti и а) - darapti
- ( ) в) - darii и г) - darii

Задача 2

Представьте следующие предикаты в предваренной нормальной форме:

а) $(\forall x)(C(x) \rightarrow (\exists y)A(y))$

б) $(\forall x)C(x) \rightarrow (\exists x)A(x)$

в) $(\forall x)C(x) \wedge (\forall x)[(\exists y)A(y) \rightarrow B(x)] \wedge D(x)$

г) $(\forall x)[P(x) \wedge (\forall y)(\exists x)(\neg Q(x,y) \rightarrow (\forall z)R(x,z))]$

Если при переходе к предваренной нормальной форме потребуется ввести новые переменные, то выбирайте имена этих переменных по английскому алфавиту, начиная с q.

При объяснении ответов используются понятия внешних и внутренних подформул, кванторов: если одна из формул является подформулой другой, то она - внутренняя; если один квантор находится в области действия другого, то он - внутренний квантор.

- [x] г) $(\forall x)(\forall y)(\exists q)(\forall z)[P(x) \wedge (Q(q,y) \vee R(q,z))]$ ✔
- [ ] в) $(\forall x)(\forall y)[C(x) \wedge [\neg A(y) \vee B(x)] \wedge D(x)]$
- [ ] а) $(\exists y)(\forall x)(\neg C(x) \vee A(y))$
- [ ] в) $(\forall x)(\forall q)(\forall y)[C(x) \wedge [\neg A(y) \vee B(q)] \wedge D(r)]$
- [ ] г) $(\forall y)(\exists x)(\forall z)[P(x) \wedge (Q(x,y) \vee R(x,z))]$

Задача 3

Для каждой пары атомарных предикатов постройте наибольший общий унификатор, если он существует:

а) $W_0 = \{P(a, f(z), f(u)), P(z, x, f(g(y)))\}$
б) $W_0 = \{Q(y, x, g(a,b)), Q(g(x,x), z, y)\}$
в) $W_0 = \{K(f(y), y, m(z)), K(x, m(x), f(z)\}$

Здесь a, b - константы, x, y, z, u – переменные.

При построении унификатора используйте следующую систему обозначений: W_i – унифицируемое множество предикатов после i-ого шага, δ_i – множество замен после i-ого шага. Множество замен записывайте следущим образом - первой в списке идет последняя замена (произведенная на i-м шаге), каждую замену записывайте так: $x \backslash y$ – означает, что y заменено на x. Обозначим W_f, δ_f – множества на последнем шаге работы алгоритма. Если наибольшего общего унификатора не существует, то множество W_f содержит пару предикатов, иначе – один.

Унифицируя, выписывайте по шагам значения W_i, δ_i. Выберите ответ, соответствующий работе алгоритма унификации.

- [ ] б) $W_1 = \{Q(y, x, g(a,b)), Q(g(x,x), x, y)\}, \delta_1 = \{x \backslash z\}$
- [ ] а) $W_1 = \{P(a, f(z), f(u)), P(z, f(z), f(g(y)))\}, \delta_1 = \{f(z) \backslash x\}$
- [ ] б) $W_1 = \{Q(y, x, g(a,b)), Q(y, z, y)\}, \delta_1 = \{y \backslash g(x,x)\}$
- [x] в) $W_f = \{K(f(y), y, m(z)), K(f(y), m(f(y)), f(z)\}, \delta_f = \{f(y) \backslash x\}$ ✔

a) $W_1 = \{P(a, f(z), f(u)), P(a, x, f(g(y)))\}, \delta_1 = \{a \backslash z\}$

Нижеследующий раздел содержит много пунктов и кажется длинным, что создает иллюзию его сложности. Но на самом деле безразличное его выполнение можно осуществить достаточно быстро и без особых умственных затрат. Если же хотите вникнуть в суть, рекомендуем решить описанную ниже задачу самостоятельно. А потом уже сравнить разобранное здесь решение и свое.

Задача 4
Пусть дано следующее умозаключение:

> ”Охранники стадиона обыскивали всякого, кто проходил на стадион, кроме членов футбольных команд. К членам футбольных команд относятся футболисты, тренерский состав и медицинский персонал.
>
> Некоторые люди, способствующие проносу петард, проходили на стадион и были обысканы исключительно людьми, также способствовавшими проносу петард.
>
> Никто из членов футбольных команд не способствовал проносу петард.
>
> Следовательно, некоторые из охранников способствовали проносу петард.”

Пусть на множестве людей заданы следующие предикаты: $T(x)$ – «x - охранник», $B(x)$ – «x проходил на стадион», $F(x)$ – «x - член футбольной команды», $H(x)$ – «x способствовал проносу петард», $O(x, y)$ – «x обыскивал y».

После решения предыдущих задач Вы готовы подготовить это умозаключение к применению резолютивного вывода. Для этого формализуйте факты и следствие, постройте отрицание следствия, постройте предваренную нормальную форму, постройте Сколемовскую форму, приведите формулы к конъюнктивной нормальной форме. Ниже приведен список таких формул, подготовленный нами. Сравните свой и наши списки.

Замечание. Конечно, можно сразу взглянуть на наш список, но попробуйте сами решить задачу. Если у Вас не получается, то подглядывайте по шагам. Сначала сверьте формулы, получаемые при формализации: ответьте на вопрос, идущий ниже. Попробуйте сами построить предваренную нормальную форму, снова сверьте (ниже есть еще один вопрос) и т. д.

Определите, какие из формул являются результатом формализации. Выберите все подходящие ответы.

$(\forall x)(\neg F(x) \vee \neg H(x))$

- [x] $(\forall x)[B(x) \wedge \neg F(x) \to (\exists y)(T(y) \wedge O(y,x))]$
- [x] $(\exists y)(T(y) \wedge H(y))$
- [ ] $\neg(B(x) \wedge \neg F(x)) \vee T(g(x)) \wedge O(g(x),x)$
- [ ] $\neg B(x) \vee F(x) \vee T(g(x))$
- [x] $\neg(\exists x)(F(x) \wedge H(x))$
- [ ] $\neg F(x) \vee \neg H(x)$
- [ ] $(\forall x)(\exists y)[\neg(B(x) \wedge \neg F(x)) \vee T(y) \wedge O(y,x)]$
- [ ] $(\forall y)(\neg T(y) \vee \neg H(y))$
- [ ] $\neg O(y,a) \vee H(\mathrm{y})$
- [ ] $H(a)$
- [ ] $\neg B(x) \vee F(x) \vee O(g(x),x)$
- [ ] $B(a)$
- [x] $(\exists x)[B(x) \wedge H(x) \wedge (\forall y)(O(y,x) \to H(y))]$
- [ ] $B(a) \wedge H(a) \wedge (\neg O(y,a) \vee H(\mathrm{y}))$
- [ ] $(\exists x)(\forall y)[B(x) \wedge H(x) \wedge (\neg O(y,x) \vee H(y))]$
- [ ] $\neg T(y) \vee \neg H(y)$

✔

Определите, какие из формул являются результатом построения предваренной нормальной формы. Выберите все подходящие ответы.

- [x] $(\forall x)(\neg F(x) \vee \neg H(x))$
- [ ] $(\forall x)[B(x) \wedge \neg F(x) \rightarrow (\exists y)(T(y) \wedge O(y, x))]$
- [ ] $(\exists y)(T(y) \wedge H(y))$
- [ ] $\neg(B(x) \wedge \neg F(x)) \vee T(g(x)) \wedge O(g(x), x)$
- [ ] $\neg B(x) \vee F(x) \vee T(g(x))$
- [ ] $\neg(\exists x)(F(x) \wedge H(x))$
- [ ] $\neg F(x) \vee \neg H(x)$
- [x] $(\forall x)(\exists y)[\neg(B(x) \wedge \neg F(x)) \vee T(y) \wedge O(y, x)]$
- [x] $(\forall y)(\neg T(y) \vee \neg H(y))$
- [ ] $\neg O(y, a) \vee H(\mathrm{y})$
- [ ] $H(a)$
- [ ] $\neg B(x) \vee F(x) \vee O(g(x), x)$
- [ ] $B(a)$
- [ ] $(\exists x)[B(x) \wedge H(x) \wedge (\forall y)(O(y, x) \rightarrow H(y))]$
- [ ] $B(a) \wedge H(a) \wedge (\neg O(y, a) \vee H(\mathrm{y}))$
- [x] $(\exists x)(\forall y)[B(x) \wedge H(x) \wedge (\neg O(y, x) \vee H(y))]$
- [ ] $\neg T(y) \vee \neg H(y)$

✔

Определите, какие из формул получатся после построения Сколемовской формы и отбрасывания кванторов. Выберите все подходящие ответы.

- [ ] $(\forall x)(\neg F(x) \vee \neg H(x))$
- [ ] $(\forall x)[B(x) \wedge \neg F(x) \to (\exists y)(T(y) \wedge O(y,x))]$
- [ ] $(\exists y)(T(y) \wedge H(y))$
- [x] $\neg(B(x) \wedge \neg F(x)) \vee T(g(x)) \wedge O(g(x),x)$
- [ ] $\neg B(x) \vee F(x) \vee T(g(x))$
- [ ] $\neg(\exists x)(F(x) \wedge H(x))$
- [x] $\neg F(x) \vee \neg H(x)$
- [ ] $(\forall x)(\exists y)[\neg(B(x) \wedge \neg F(x)) \vee T(y) \wedge O(y,x)]$
- [ ] $(\forall y)(\neg T(y) \vee \neg H(y))$
- [ ] $\neg O(y,a) \vee H(\mathrm{y})$
- [ ] $H(a)$
- [ ] $\neg B(x) \vee F(x) \vee O(g(x),x)$
- [ ] $B(a)$
- [ ] $(\exists x)[B(x) \wedge H(x) \wedge (\forall y)(O(y,x) \to H(y))]$
- [x] $B(a) \wedge H(a) \wedge (\neg O(y,a) \vee H(\mathrm{y}))$
- [ ] $(\exists x)(\forall y)[B(x) \wedge H(x) \wedge (\neg O(y,x) \vee H(y))]$
- [x] $\neg T(y) \vee \neg H(y)$

✔

Определите, какие из формул являются результатом приведения к конъюнктивной нормальной форме. Выберите все подходящие ответы.

- [ ] 1) $(\forall x)(\neg F(x) \vee \neg H(x))$
- [ ] 2) $(\forall x)[B(x) \wedge \neg F(x) \rightarrow (\exists y)(T(y) \wedge O(y, x))]$
- [ ] 3) $(\exists y)(T(y) \wedge H(y))$
- [ ] 4)$\neg(B(x) \wedge \neg F(x)) \vee T(g(x)) \wedge O(g(x), x)$
- [x] 5)$\neg B(x) \vee F(x) \vee T(g(x))$
- [ ] 6) $\neg(\exists x)(F(x) \wedge H(x))$
- [x] 7)$\neg F(x) \vee \neg H(x)$
- [ ] 8)$(\forall x)(\exists y)[\neg(B(x) \wedge \neg F(x)) \vee T(y) \wedge O(y, x)]$
- [ ] 9) $(\forall y)(\neg T(y) \vee \neg H(y))$
- [x] 10) $\neg O(y, a) \vee H(\mathrm{y})$
- [x] 11)$H(a)$
- [x] 12)$\neg B(x) \vee F(x) \vee O(g(x), x)$
- [x] 13)$B(a)$
- [ ] 14) $(\exists x)[B(x) \wedge H(x) \wedge (\forall y)(O(y, x) \rightarrow H(y))]$
- [ ] 15)$B(a) \wedge H(a) \wedge (\neg O(y, a) \vee H(\mathrm{y}))$
- [ ] 16)$(\exists x)(\forall y)[B(x) \wedge H(x) \wedge (\neg O(y, x) \vee H(y))]$
- [x] 17)$\neg T(y) \vee \neg H(y)$

✔

Задача 5

Постройте резолютивный вывод, доказывающий правильность умозаключения об охранниках, способствующих проносу петард на стадион (из задачи 4), используя формулы, предыдущей задачи, и формулы, идущие ниже.

18) $\neg F(a)$

19) $\neg B(x) \vee F(x)$

20) $\neg O(y,a) \vee \neg T(y)$

21) $\neg B(a) \vee F(a)$

22) $\neg B(x) \vee F(x) \vee \neg H(f(x))$

23) $\neg O(a,a)$

24) $\neg B(x) \vee F(x) \vee \neg O(g(x),a)$

25) $F(a)$

26) $\neg T(a)$

Выберите пару формул, где обе формулы вошли в резолютивный вывод.

- 19) и 25)
- 24) и 22)
- 26) и 22)
- 20) и 23)
- 25) и 18) ✔

Отправить Вы использовали 1 из 3 попыток

✔ Верно (8/8 баллов)

[Каталог курсов](#)
[Направления подготовки](#)

Задачи к разделу "Логический вывод в логике предикатов"

ЭТОТ ЭЛЕМЕНТ КУРСА ОЦЕНИВАЕТСЯ КАК 'HOMEWORK'
ВЕС: 1.0
ДО 21 АПР. 2020 Г. 12:00 MSK

Добавить страницу в мои закладки

Задачи к разделу "Логический вывод в логике предикатов"

8 из 8 баллов (оценивается)

Для каждой задачи необходимо выбрать один правильный ответ. За каждый правильный ответ засчитывается 1 балл.

Для решения задач используйте алгоритмы из лекций.

Задача 1

Ниже представлены умозаключения. В каждом умозаключении содержатся два факта и одно следствие. Следствие отделено от фактов горизонтальной чертой. Формализуйте эти умозаключения. Определите модусом какого категорического силлогизма описывается каждое из них. Выберите правильный ответ.

Подсказка: в этой задаче достаточно после формализации определить к какому виду относится каждое утверждение в умозаключении по классификации Аристотеля; а потом по полученному набору видов определите модус. То есть в ответах не содержатся разные модусы с одинаковыми видами высказываний.

а)

Все грымзики контрарны

<u>Все сепульки - грымзики</u>

Все сепульки контрарны

б)

Ни один грымзик не голоморфен

Все голоморфные существа инфернальны

Некоторые инфернальные существа не грымзики

в)

Ни одно контрарное существо не хронично

Некоторые сепульки – контрарные существа

Некоторое сепульки не хроничны

г)

Все гомозиготные существа бифуркальны

Все гомозиготные существа опасны

Некоторые опасные существа бифуркальны

- г) - darii и б) - bocardo
- а) - camenes и в) - ferio
- б) - darapti и г) - cesare
- в) - ferio и г) - darapti ✔
- а) - barbara и г) – baroco

Задача 2

Представьте следующие предикаты в предваренной нормальной форме:

а) $(\forall x)(C(x) \to (\exists y)A(y))$

б) $(\forall x)C(x) \to (\exists x)A(x)$

в) $(\forall x)C(x) \wedge (\forall x)[(\exists y)A(y) \to B(x)] \wedge D(x)$

г) $(\forall x)[P(x) \wedge (\forall y)(\exists x)(\neg Q(x,y) \to (\forall z)R(x,z))]$

Если при переходе к предваренной нормальной форме потребуется ввести новые переменные, то выбирайте имена этих переменных по английскому алфавиту, начиная с q.

При объяснении ответов используются понятия внешних и внутренних подформул, кванторов: если одна из формул является подформулой другой, то она - внутренняя; если один квантор находится в области действия другого, то он - внутренний квантор.

- ◉ г) $(\forall x)(\forall y)(\exists q)(\forall z)[P(x) \wedge (Q(q,y) \vee R(q,z))]$ ✔
- ○ г) $(\forall x)(\forall y)(\exists q)(\forall z)[P(x) \wedge (Q(q,y) \vee R(x,z))]$
- ○ в) $(\forall x)(\exists y)[C(x) \wedge [A(y) \rightarrow B(x)] \wedge D(x)]$
- ○ в) $(\forall x)(\forall q)(\forall y)[C(x) \wedge [\neg A(y) \vee B(q)] \wedge D(r)]$
- ○ б) $(\forall x)(\exists y)(C(x) \rightarrow A(y))$

Задача 3

Для каждой пары атомарных предикатов постройте наибольший общий унификатор, если он существует:

а) $W_0 = \{P(a, f(z), f(u)), P(z, x, f(g(y)))\}$

б) $W_0 = \{Q(y, x, g(a,b)), Q(g(x,x), z, y)\}$

в) $W_0 = \{K(f(y), y, m(z)), K(x, m(x), f(z)\}$

Здесь a, b - константы, x, y, z, u – переменные.

При построении унификатора используйте следующую систему обозначений: W_i – унифицируемое множество предикатов после i-ого шага, δ_i – множество замен после i-ого шага. Множество замен записывайте следущим образом - первой в списке идет последняя замена (произведенная на i-м шаге), каждую замену записывайте так: $x \backslash y$ – означает, что y заменено на x. Обозначим W_f, δ_f – множества на последнем шаге работы алгоритма. Если наибольшего общего унификатора не существует, то множество W_f содержит пару предикатов, иначе – один.

Унифицируя, выписывайте по шагам значения W_i, δ_i. Выберите ответ, соответствующий работе алгоритма унификации.

- ○ а) $W_1 = \{P(z, f(z), f(u)), P(z, x, (g(y)))\}, \delta_1 = \{z \backslash a\}$
- ○ б) $W_f = \{Q(g(x,x), x, g(a,b)), Q(g(x,x), z, g(x,x)),\} \ \delta_f = \{g(x,x) \backslash y\}$
- ◉ в) $W_f = \{K(f(y), y, m(z)), K(f(y), m(f(y)), f(z)\}, \delta_f = \{f(y) \backslash x\}$ ✔
- ○ б) $W_1 = \{Q(y, x, g(a,b)), Q(y, z, y)\}, \delta_1 = \{y \backslash g(x,x)\}$

- [ ] б) $W_1 = \{Q(g(x,x), x, g(a,b)), Q(g(x,x), z, y)\}$, $\delta_1 = \{g(x,x)\backslash y\}$

Нижеследующий раздел содержит много пунктов и кажется длинным, что создает иллюзию его сложности. Но на самом деле безразличное его выполнение можно осуществить достаточно быстро и без особых умственных затрат. Если же хотите вникнуть в суть, рекомендуем решить описанную ниже задачу самостоятельно. А потом уже сравнить разобранное здесь решение и свое.

Задача 4
Пусть дано следующее умозаключение:

> ”Охранники стадиона обыскивали всякого, кто проходил на стадион, кроме членов футбольных команд. К членам футбольных команд относятся футболисты, тренерский состав и медицинский персонал.
>
> Некоторые люди, способствующие проносу петард, проходили на стадион и были обысканы исключительно людьми, также способствовавшими проносу петард.
>
> Никто из членов футбольных команд не способствовал проносу петард.
>
> Следовательно, некоторые из охранников способствовали проносу петард.”

Пусть на множестве людей заданы следующие предикаты: $T(x)$ – «x - охранник», $B(x)$ – «x проходил на стадион», $F(x)$ – «x - член футбольной команды», $H(x)$ – «x способствовал проносу петард», $O(x,y)$ – «x обыскивал y».

После решения предыдущих задач Вы готовы подготовить это умозаключение к применению резолютивного вывода. Для этого формализуйте факты и следствие, постройте отрицание следствия, постройте предваренную нормальную форму, постройте Сколемовскую форму, приведите формулы к конъюнктивной нормальной форме. Ниже приведен список таких формул, подготовленный нами. Сравните свой и наши списки.

Замечание. Конечно, можно сразу взглянуть на наш список, но попробуйте сами решить задачу. Если у Вас не получается, то подглядывайте по шагам. Сначала сверьте формулы, получаемые при формализации: ответьте на вопрос, идущий ниже. Попробуйте сами построить предваренную нормальную форму, снова сверьте (ниже есть еще один вопрос) и т. д.

Определите, какие из формул являются результатом формализации. Выберите все подходящие ответы.

- [ ] $(\forall x)(\neg F(x) \vee \neg H(x))$

- [x] $(\forall x)[B(x) \wedge \neg F(x) \rightarrow (\exists y)(T(y) \wedge O(y, x))]$
- [x] $(\exists y)(T(y) \wedge H(y))$
- [ ] $\neg(B(x) \wedge \neg F(x)) \vee T(g(x)) \wedge O(g(x), x)$
- [ ] $\neg B(x) \vee F(x) \vee T(g(x))$
- [x] $\neg(\exists x)(F(x) \wedge H(x))$
- [ ] $\neg F(x) \vee \neg H(x)$
- [ ] $(\forall x)(\exists y)[\neg(B(x) \wedge \neg F(x)) \vee T(y) \wedge O(y, x)]$
- [ ] $(\forall y)(\neg T(y) \vee \neg H(y))$
- [ ] $\neg O(y, a) \vee H(\mathrm{y})$
- [ ] $H(a)$
- [ ] $\neg B(x) \vee F(x) \vee O(g(x), x)$
- [ ] $B(a)$
- [x] $(\exists x)[B(x) \wedge H(x) \wedge (\forall y)(O(y, x) \rightarrow H(y))]$
- [ ] $B(a) \wedge H(a) \wedge (\neg O(y, a) \vee H(\mathrm{y}))$
- [ ] $(\exists x)(\forall y)[B(x) \wedge H(x) \wedge (\neg O(y, x) \vee H(y))]$
- [ ] $\neg T(y) \vee \neg H(y)$

✔

Определите, какие из формул являются результатом построения предваренной нормальной формы. Выберите все подходящие ответы.

- [x] $(\forall x)(\neg F(x) \vee \neg H(x))$
- [ ] $(\forall x)[B(x) \wedge \neg F(x) \rightarrow (\exists y)(T(y) \wedge O(y,x))]$
- [ ] $(\exists y)(T(y) \wedge H(y))$
- [ ] $\neg(B(x) \wedge \neg F(x)) \vee T(g(x)) \wedge O(g(x),x)$
- [ ] $\neg B(x) \vee F(x) \vee T(g(x))$
- [ ] $\neg(\exists x)(F(x) \wedge H(x))$
- [ ] $\neg F(x) \vee \neg H(x)$
- [x] $(\forall x)(\exists y)[\neg(B(x) \wedge \neg F(x)) \vee T(y) \wedge O(y,x)]$
- [x] $(\forall y)(\neg T(y) \vee \neg H(y))$
- [ ] $\neg O(y,a) \vee H(\mathrm{y})$
- [ ] $H(a)$
- [ ] $\neg B(x) \vee F(x) \vee O(g(x),x)$
- [ ] $B(a)$
- [ ] $(\exists x)[B(x) \wedge H(x) \wedge (\forall y)(O(y,x) \rightarrow H(y))]$
- [ ] $B(a) \wedge H(a) \wedge (\neg O(y,a) \vee H(\mathrm{y}))$
- [x] $(\exists x)(\forall y)[B(x) \wedge H(x) \wedge (\neg O(y,x) \vee H(y))]$
- [ ] $\neg T(y) \vee \neg H(y)$

✔

Определите, какие из формул получатся после построения Сколемовской формы и отбрасывания кванторов. Выберите все подходящие ответы.

- [ ] $(\forall x)(\neg F(x) \vee \neg H(x))$
- [ ] $(\forall x)[B(x) \wedge \neg F(x) \to (\exists y)(T(y) \wedge O(y, x))]$
- [ ] $(\exists y)(T(y) \wedge H(y))$
- [x] $\neg(B(x) \wedge \neg F(x)) \vee T(g(x)) \wedge O(g(x), x)$
- [ ] $\neg B(x) \vee F(x) \vee T(g(x))$
- [ ] $\neg(\exists x)(F(x) \wedge H(x))$
- [x] $\neg F(x) \vee \neg H(x)$
- [ ] $(\forall x)(\exists y)[\neg(B(x) \wedge \neg F(x)) \vee T(y) \wedge O(y, x)]$
- [ ] $(\forall y)(\neg T(y) \vee \neg H(y))$
- [ ] $\neg O(y, a) \vee H(\mathrm{y})$
- [ ] $H(a)$
- [ ] $\neg B(x) \vee F(x) \vee O(g(x), x)$
- [ ] $B(a)$
- [ ] $(\exists x)[B(x) \wedge H(x) \wedge (\forall y)(O(y, x) \to H(y))]$
- [x] $B(a) \wedge H(a) \wedge (\neg O(y, a) \vee H(\mathrm{y}))$
- [ ] $(\exists x)(\forall y)[B(x) \wedge H(x) \wedge (\neg O(y, x) \vee H(y))]$
- [x] $\neg T(y) \vee \neg H(y)$

✔

Определите, какие из формул являются результатом приведения к конъюнктивной нормальной форме. Выберите все подходящие ответы.

- [ ] 1) $(\forall x)(\neg F(x) \vee \neg H(x))$
- [ ] 2) $(\forall x)[B(x) \wedge \neg F(x) \to (\exists y)(T(y) \wedge O(y,x))]$
- [ ] 3) $(\exists y)(T(y) \wedge H(y))$
- [ ] 4)$\neg(B(x) \wedge \neg F(x)) \vee T(g(x)) \wedge O(g(x),x)$
- [x] 5)$\neg B(x) \vee F(x) \vee T(g(x))$
- [ ] 6) $\neg(\exists x)(F(x) \wedge H(x))$
- [x] 7)$\neg F(x) \vee \neg H(x)$
- [ ] 8)$(\forall x)(\exists y)[\neg(B(x) \wedge \neg F(x)) \vee T(y) \wedge O(y,x)]$
- [ ] 9) $(\forall y)(\neg T(y) \vee \neg H(y))$
- [x] 10) $\neg O(y,a) \vee H(\mathrm{y})$
- [x] 11)$H(a)$
- [x] 12)$\neg B(x) \vee F(x) \vee O(g(x),x)$
- [x] 13)$B(a)$
- [ ] 14) $(\exists x)[B(x) \wedge H(x) \wedge (\forall y)(O(y,x) \to H(y))]$
- [ ] 15)$B(a) \wedge H(a) \wedge (\neg O(y,a) \vee H(\mathrm{y}))$
- [ ] 16)$(\exists x)(\forall y)[B(x) \wedge H(x) \wedge (\neg O(y,x) \vee H(y))]$
- [x] 17)$\neg T(y) \vee \neg H(y)$

✔

Задача 5

Постройте резолютивный вывод, доказывающий правильность умозаключения об охранниках, способствующих проносу петард на стадион (из задачи 4), используя формулы, предыдущей задачи, и формулы, идущие ниже.

18) $\neg F(a)$

19) $\neg B(x) \lor F(x)$

20) $\neg O(y, a) \lor \neg T(y)$

21) $\neg B(a) \lor F(a)$

22) $\neg B(x) \lor F(x) \lor \neg H(f(x))$

23) $\neg O(a, a)$

24) $\neg B(x) \lor F(x) \lor \neg O(g(x), a)$

25) $F(a)$

26) $\neg T(a)$

Выберите пару формул, где обе формулы вошли в резолютивный вывод.

- (•) 5) и 24) ✔
- ( ) 18) и 22)
- ( ) 19) и 20)
- ( ) 26) и 22)
- ( ) 19) и 25)

Отправить Вы использовали 1 из 3 попыток

✔ Верно (8/8 баллов)

Каталог курсов
Направления подготовки