

[Назад](#)[Далее >](#)

## Задачи к разделу "Введение в логику предикатов"

[Добавить страницу в закладки](#)

## Задачи к разделу "Введение в логику предикатов"

3/4 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

На множестве  $M = \{1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10\}$  целых чисел определены атомарные предикаты:

$A(x)$ : число  $x$  делится на 3.

$B(x)$ : число  $x$  делится на 4.

$C(x)$ : число  $x$  - простое .

$D(x)$ : число  $x$  - четное.

$E(x)$ :  $x^2 - 3x - 10 = 0$ .

Определите подмножества  $M$ , на которых истинны следующие открытые предикаты:

а)  $A(x) \wedge B(x)$

б)  $B(x) \equiv D(x)$

в)  $C(x) \rightarrow D(x)$

г)  $D(x) \vee A(x) \rightarrow B(x)$

д)  $E(x) \rightarrow D(x)$

е)  $C(x) \wedge E(x) \rightarrow \neg A(x)$

Выберите правильный ответ

а)  $\{0\}$

б)  $\{4, 8\}$

д)  $\{2\}$

д)  $\{1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10\}$

е)  $\{1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10\}$



### Задача 2

Пусть на множестве языков программирования заданы предикаты:  $C(x)$  -  $x$  – компилируемый язык,  $F(x)$  -  $x$  - быстрый по скорости выполнения программы на этом языке. Будем считать, что если язык не компилируемый, то он интерпретируемый и обратно; если язык не быстрый, то он – медленный и обратно.

Формализуйте с помощью ограниченных кванторов следующие утверждения:

а) Все компилируемые языки программирования быстрые.

б) Существуют компилируемые языки программирования, которые медленные.

в) Любой медленный язык программирования является интерпретируемым.

г) Не существует быстрых интерпретируемых языков программирования.

Не упрощая полученные формулы, выберите правильный ответ.

г)  $\neg(\exists x : F(x)) \neg C(x)$

г)  $(\forall x) (\neg F(x) \vee C(x))$

а) б) в)

✗

**Ответ**

Неверно: При формализации следует обратить внимание на то, о каких языках идет речь.

**Задача 3**

Избавьтесь от ограниченных кванторов в формулах, приведенных ниже, при помощи эквивалентных преобразований.

а)

б)

в)

г) С

Какие из формул не могут получиться на любом этапе этих эквивалентных преобразований? Выберите правильный ответ.

 в) а) в) в) б)

✓

**Задача 4**

◀ Назад

Далее ▶

Пусть на множестве языков программирования заданы следующие непересекающиеся подмножества:

© Все права защищены

- компилируемый – интерпретируемый. Если язык не компилируемый, то он интерпретируемый и обратно.

[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](#)

POWERED BY



Ru | En

[Подписаться на новости  
Открытого образования России](#)

© 2022 Открытое образование



Введите ваш e-mail

Подписаться

ж) Не существует быстрых интерпретируемых языков программирования.

з) Не правда, что любой медленный язык является интерпретируемым.

**Подсказка.** Введите предикаты: - – компилируемый язык, - – быстрый язык; формализуйте каждое утверждение, используя ограниченные кванторы; проведите эквивалентные преобразования, избавившись от ограниченных кванторов и внеся отрицания внутрь формул; сравните формулы. Фактически, данная задача объединяет приемы двух предыдущих задач.

 б) и д) б) и е) д) и е) г) и ж)

а) и ж)



Отправить

Вы использовали 1 из 3 попыток

---

\* Частично верно (3/4 балла)

[Назад](#)[Далее >](#)

## Задачи к разделу "Введение в логику предикатов"

[Добавить страницу в закладки](#)

## Задачи к разделу "Введение в логику предикатов"

4/4 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

На множестве  $M = \{1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10\}$  целых чисел определены атомарные предикаты:

$A(x)$ : число  $x$  делится на 3.

$B(x)$ : число  $x$  делится на 4.

$C(x)$ : число  $x$  - простое .

$D(x)$ : число  $x$  - четное.

$E(x)$ :  $x^2 - 3x - 10 = 0$ .

Определите подмножества  $M$ , на которых истинны следующие открытые предикаты:

а)  $A(x) \wedge B(x)$

б)  $B(x) \equiv D(x)$

в)  $C(x) \rightarrow D(x)$

г)  $D(x) \vee A(x) \rightarrow B(x)$

д)  $E(x) \rightarrow D(x)$

е)  $C(x) \wedge E(x) \rightarrow \neg A(x)$

Выберите правильный ответ

е)  $\{1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10\}$

е)  $\{5\}$

д)  $\{2, 4, 6, 8, 10\}$

г)  $\{4, 8\}$



### Задача 2

Пусть на множестве языков программирования заданы предикаты:  $C(x)$  -  $x$  – компилируемый язык,  $F(x)$  -  $x$  - быстрый по скорости выполнения программы на этом языке. Будем считать, что если язык не компилируемый, то он интерпретируемый и обратно; если язык не быстрый, то он – медленный и обратно.

Формализуйте с помощью ограниченных кванторов следующие утверждения:

а) Все компилируемые языки программирования быстрые.

б) Существуют компилируемые языки программирования, которые медленные.

в) Любой медленный язык программирования является интерпретируемым.

г) Не существует быстрых интерпретируемых языков программирования.

Не упрощая полученные формулы, выберите правильный ответ.

г)  $(\exists x : F(x)) \neg C(x)$

б)  $(\forall x : C(x)) \neg F(x)$

а)  $(\forall x : C(x)) F(x)$

в) а)**Задача 3**

Избавьтесь от ограниченных кванторов в формулах, приведенных ниже, при помощи эквивалентных преобразований.

а)

б)

в)

г) С

Какие из формул не могут получаться на любом этапе этих эквивалентных преобразований? Выберите правильный ответ.

 а) г) С б) а)**Задача 4**[◀ Назад](#)[Далее ▶](#)

Пусть на множестве языков программирования заданы следующие непересекающиеся подмножества:

© Все права защищены

- компилируемый – интерпретируемый. Если язык не компилируемый, то он интерпретируемый и обратно.

[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](#)

POWERED BY

[Ru | En](#)

Подписаться на новости  
Открытого образования России

© 2022 Открытое образование



Введите ваш e-mail

Подписаться

ж) Не существует быстрых интерпретируемых языков программирования.

з) Не правда, что любой медленный язык является интерпретируемым.

**Подсказка.** Введите предикаты: - – компилируемый язык, - – быстрый язык; формализуйте каждое утверждение, используя ограниченные кванторы; проведите эквивалентные преобразования, избавившись от ограниченных кванторов и внеся отрицания внутрь формул; сравните формулы. Фактически, данная задача объединяет приемы двух предыдущих задач.

 а) и ж) д) и е) а) и з) в) и г) в) и з)[Отправить](#)

Вы использовали 2 из 3 попыток

✓ Верно (4/4 балла)



[Курс](#)   [Прогресс](#)   [Даты](#)   [Обсуждение](#)   [Ю.Г. Карпов "Конспект к курсу математической логики"](#)

🏠 Курс / Домашнее задание 7 / Задачи к разделу "Введение в логику предикатов"



< Назад



Далее >

## Задачи к разделу "Введение в логику предикатов"

Добавить страницу в закладки

Этот элемент курса проверен как 'Homework'

вес: 1.0

## Задачи к разделу "Введение в логику предикатов"

4/4 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

На множестве  $M = \{1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10\}$  целых чисел определены атомарные предикаты:

$A(x)$ : число  $x$  делится на 3.

$B(x)$ : число  $x$  делится на 4.

$C(x)$ : число  $x$  - простое .

$D(x)$ : число  $x$  - четное.

$E(x)$ :  $x^2 - 3x - 10 = 0$ .

Определите подмножества  $M$ , на которых истинны следующие открытые предикаты:

а)  $A(x) \wedge B(x)$

б)  $B(x) \equiv D(x)$

в)  $C(x) \rightarrow D(x)$

г)  $D(x) \vee A(x) \rightarrow B(x)$

д)  $E(x) \rightarrow D(x)$

е)  $C(x) \wedge E(x) \rightarrow \neg A(x)$

Выберите правильный ответ

е)  $\{1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10\}$

д)  $\{2\}$

г)  $\{4, 8\}$

е)  $\{1, 2, 3, 4, 6, 7, 8, 9, 10\}$

е)  $\{5\}$



### Задача 2

Пусть на множестве языков программирования заданы предикаты:  $C(x)$  -  $x$  – компилируемый язык,  $F(x)$  -  $x$  - быстрый по скорости выполнения программы на этом языке. Будем считать, что если язык не компилируемый, то он интерпретируемый и обратно; если язык не быстрый, то он – медленный и обратно.

Формализуйте с помощью ограниченных кванторов следующие утверждения:

а) Все компилируемые языки программирования быстрые.

б) Существуют компилируемые языки программирования, которые медленные.

в) Любой медленный язык программирования является интерпретируемым.

г) Не существует быстрых интерпретируемых языков программирования.

Не упрощая полученные формулы, выберите правильный ответ.

а)  $(\forall x)(\neg C(x) \vee F(x))$

а)  $(\forall x : C(x)) F(x)$  г)  $(\exists x : F(x)) \neg C(x)$  в)  $(\forall x) (F(x) \vee \neg C(x))$  д)  $(\forall x : C(x)) \neg F(x)$ **Задача 3**

Избавьтесь от ограниченных кванторов в формулах, приведенных ниже, при помощи эквивалентных преобразований.

а)  $(\forall x : \neg B(x)) \neg A(x)$ б)  $\neg (\exists x : A(x)) \neg B(x)$ в)  $\neg (\forall x : \neg A(x)) \neg B(x)$ г)  $(\exists x : C(x)) \neg A(x)$ 

Какие из формул не могут получиться на любом этапе этих эквивалентных преобразований? Выберите правильный ответ.

 б)  $(\forall x : A(x)) B(x)$  г)  $(\exists x) (C(x) \wedge \neg A(x))$  д)  $(\exists x : \neg A(x)) B(x)$  а)  $(\forall x) (\neg A(x) \vee B(x))$  в)  $(\exists x : \neg A(x)) B(x)$ **Задача 4**

Пусть на множестве языков программирования заданы следующие непересекающиеся подмножества:

- компилируемый – интерпретируемый. Если язык не компилируемый, то он интерпретируемый и обратно;
- быстрый – медленный. Если язык не быстрый, то он – медленный и обратно.

Определите, какие из заданных утверждений эквивалентны:

- Все компилируемые языки программирования быстрые.
- Все интерпретируемые языки программирования медленные.
- Существуют компилируемые языки программирования, которые медленные.
- Существуют интерпретируемые языки программирования, которые быстрые.
- Любой медленный язык программирования является интерпретируемым.
- Любой быстрый язык программирования является компилируемым.
- Не существует быстрых интерпретируемых языков программирования.
- Не правда, что любой медленный язык является интерпретируемым.

**Подсказка.** Введите предикаты:  $C(x)$  -  $x$  – компилируемый язык,  $F(x)$  -  $x$  – быстрый язык; формализуйте каждое утверждение, используя ограниченные кванторы; проведите эквивалентные преобразования, избавившись от ограниченных кванторов и внеся отрицания внутрь формул; сравните формулы. Фактически, данная задача объединяет приемы двух предыдущих задач.

 а) и з) б) и е)

- д) и в)

- Г) и з)

- д) и ж)



Отправить

Вы использовали 1 из 3 попыток

✓ Верно (4/4 балла)

< Назад

Далее >

© Все права защищены



## 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

POWERED BY  
**OPEN**edX

Bull | Ed

Подписаться на новости  
Открытого образования России

Ведите ваш e-mail

[Подписаться](#)

### Задача 3

Избавьтесь от ограниченных кванторов в формулах, приведенных ниже, при помощи эквивалентных преобразований.

a)  $(\forall x : \neg B(x)) \neg A(x)$

б)  $\neg(\exists x : A(x)) \neg B(x)$

в)  $\neg(\forall x : \neg A(x)) \neg B(x)$

г)  $(\exists x : C(x)) \neg A(x)$

Какие из формул не могут получиться на любом этапе этих эквивалентных преобразований? Выберите правильный ответ.

в)  $\neg(\forall x)(\neg A(x) \rightarrow \neg B(x))$

б)  $(\exists x : \neg A(x)) B(x)$

г)  $(\forall x)(B(x) \vee \neg A(x))$

д)  $(\forall x)(A(x) \rightarrow B(x))$

е)  $\neg(\forall x)(A(x) \vee \neg B(x))$

### Задача 3

Избавьтесь от ограниченных кванторов в формулах, приведенных ниже, при помощи эквивалентных преобразований.

a)  $(\forall x : \neg B(x)) \neg A(x)$

б)  $\neg(\exists x : A(x)) \neg B(x)$

в)  $\neg(\forall x : \neg A(x)) \neg B(x)$

г)  $(\exists x : C(x)) \neg A(x)$

Какие из формул не могут получиться на любом этапе этих эквивалентных преобразований? Выберите правильный ответ.

б)  $(\forall x)(B(x) \vee \neg A(x))$

б)  $\neg(\exists x)(A(x) \wedge \neg B(x))$

г)  $(\exists x)(C(x) \wedge \neg A(x))$

а)  $(\forall x)(\neg B(x) \vee \neg A(x))$

в)  $(\exists x)(\neg A(x) \wedge B(x))$

### Задача 3

Избавьтесь от ограниченных кванторов в формулах, приведенных ниже, при помощи эквивалентных преобразований.

a)  $(\forall x : \neg B(x)) \neg A(x)$

б)  $\neg(\exists x : A(x)) \neg B(x)$

в)  $\neg(\forall x : \neg A(x)) \neg B(x)$

г)  $(\exists x : C(x)) \neg A(x)$

Какие из формул не могут получиться на любом этапе этих эквивалентных преобразований? Выберите правильный ответ.

б)  $(\forall x)(A(x) \rightarrow B(x))$



б)  $\neg(\exists x)(A(x) \wedge \neg B(x))$



г)  $(\exists x)(C(x) \rightarrow \neg A(x))$

г)  $(\exists x)(C(x) \wedge \neg A(x))$

а)  $(\forall x)(B(x) \vee \neg A(x))$



### Задача 3

Избавьтесь от ограниченных кванторов в формулах, приведенных ниже, при помощи эквивалентных преобразований.

a)  $(\forall x : \neg B(x)) \neg A(x)$

б)  $\neg(\exists x : A(x)) \neg B(x)$

в)  $\neg(\forall x : \neg A(x)) \neg B(x)$

г)  $(\exists x : C(x)) \neg A(x)$

Какие из формул не могут получиться на любом этапе этих эквивалентных преобразований? Выберите правильный ответ.

а)  $(\forall x)(B(x) \vee \neg A(x))$



в)  $(\exists x : \neg A(x)) B(x)$

б)  $\neg(\forall x)(\neg A(x) \rightarrow \neg B(x))$



а)  $(\forall x)(\neg B(x) \vee \neg A(x))$

а)  $(\forall x)(\neg B(x) \rightarrow \neg A(x))$



### Задача 3

Избавьтесь от ограниченных кванторов в формулах, приведенных ниже, при помощи эквивалентных преобразований.

а)  $(\forall x : \neg B(x)) \neg A(x)$

б)  $\neg(\exists x : A(x)) \neg B(x)$

в)  $\neg(\forall x : \neg A(x)) \neg B(x)$

г)  $(\exists x : C(x)) \neg A(x)$

Какие из формул не могут получиться на любом этапе этих эквивалентных преобразований? Выберите правильный ответ.

в)  $(\exists x : \neg A(x)) B(x)$

в)  $\neg(\forall x)(\neg A(x) \rightarrow \neg B(x))$

в)  $(\exists x)(\neg A(x) \wedge B(x))$  ✘

а)  $(\forall x)(\neg B(x) \rightarrow \neg A(x))$

✓ б)  $(\exists x : \neg A(x)) B(x)$

### Задача 3

Избавьтесь от ограниченных кванторов в формулах, приведенных ниже, при помощи эквивалентных преобразований.

a)  $(\forall x : \neg B(x)) \neg A(x)$

б)  $\neg(\exists x : A(x)) \neg B(x)$

в)  $\neg(\forall x : \neg A(x)) \neg B(x)$

г)  $(\exists x : C(x)) \neg A(x)$

Какие из формул не могут получиться на любом этапе этих эквивалентных преобразований? Выберите правильный ответ.

б)  $(\forall x)(A(x) \rightarrow B(x))$

г)  $(\exists x)(C(x) \wedge \neg A(x))$

а)  $(\forall x)(\neg B(x) \vee \neg A(x))$  ✓

в)  $(\exists x)(\neg A(x) \wedge B(x))$

г)  $\neg(\forall x)(A(x) \vee \neg B(x))$

### Задача 3

Избавьтесь от ограниченных кванторов в формулах, приведенных ниже, при помощи эквивалентных преобразований.

- a)  $(\forall x : \neg B(x)) \neg A(x)$
- б)  $\neg(\exists x : A(x)) \neg B(x)$
- в)  $\neg(\forall x : \neg A(x)) \neg B(x)$
- г)  $(\exists x : C(x)) \neg A(x)$

Какие из формул не могут получиться на любом этапе этих эквивалентных преобразований? Выберите правильный ответ.

в)  $(\exists x)(\neg A(x) \wedge B(x))$

г)  $(\exists x)(\neg A(x) \wedge C(x))$

б)  $(\forall x)(A(x) \rightarrow B(x))$

в)  $\neg(\forall x)(A(x) \vee \neg B(x))$

г)  $(\exists x)(C(x) \rightarrow \neg A(x))$  ✓

### Задача 3

Избавьтесь от ограниченных кванторов в формулах, приведенных ниже, при помощи эквивалентных преобразований.

a)  $(\forall x : \neg B(x)) \neg A(x)$

б)  $\neg(\exists x : A(x)) \neg B(x)$

в)  $\neg(\forall x : \neg A(x)) \neg B(x)$

г)  $(\exists x : C(x)) \neg A(x)$

Какие из формул не могут получиться на любом этапе этих эквивалентных преобразований? Выберите правильный ответ.



б)  $(\exists x : \neg A(x)) B(x)$

г)  $(\exists x)(C(x) \wedge \neg A(x))$

в)  $(\exists x : \neg A(x)) B(x)$

в)  $\neg(\forall x)(\neg A(x) \rightarrow \neg B(x))$  ✘

а)  $(\forall x)(\neg B(x) \rightarrow \neg A(x))$

### Задача 3

Избавьтесь от ограниченных кванторов в формулах, приведенных ниже, при помощи эквивалентных преобразований.

a)  $(\forall x : \neg B(x)) \neg A(x)$

б)  $\neg(\exists x : A(x)) \neg B(x)$

в)  $\neg(\forall x : \neg A(x)) \neg B(x)$

г)  $(\exists x : C(x)) \neg A(x)$

Какие из формул не могут получиться на любом этапе этих эквивалентных преобразований? Выберите правильный ответ.

г)  $(\exists x)(C(x) \wedge \neg A(x))$

б)  $(\forall x)(A(x) \rightarrow B(x))$

а)  $(\forall x)(\neg A(x) \vee B(x))$

б)  $(\forall x)(B(x) \vee \neg A(x))$

г)  $(\exists x)(C(x) \rightarrow \neg A(x))$  ✓

### Задача 3

Избавьтесь от ограниченных кванторов в формулах, приведенных ниже, при помощи эквивалентных преобразований.

a)  $(\forall x : \neg B(x)) \neg A(x)$

б)  $\neg(\exists x : A(x)) \neg B(x)$

в)  $\neg(\forall x : \neg A(x)) \neg B(x)$

г)  $(\exists x : C(x)) \neg A(x)$

Какие из формул не могут получиться на любом этапе этих эквивалентных преобразований? Выберите правильный ответ.

г)  $(\exists x)(C(x) \rightarrow \neg A(x))$  ✓

б)  $(\forall x)(B(x) \vee \neg A(x))$

в)  $(\exists x)(\neg A(x) \wedge B(x))$

д)  $(\forall x : A(x)) B(x)$

е)  $\neg(\forall x)(\neg A(x) \rightarrow \neg B(x))$

- быстрый – медленный. Если язык не быстрый, то он – медленный и обратно.

Определите, какие из заданных утверждений эквивалентны:

- a) Все компилируемые языки программирования быстрые.
- б) Все интерпретируемые языки программирования медленные.
- в) Существуют компилируемые языки программирования, которые медленные.
- г) Существуют интерпретируемые языки программирования, которые быстрые.
- д) Любой медленный язык программирования является интерпретируемым.
- е) Любой быстрый язык программирования является компилируемым.
- ж) Не существует быстрых интерпретируемых языков программирования.
- з) Не правда, что любой медленный язык является интерпретируемым.

Подсказка. Введите предикаты:  $C(x)$  -  $x$  – компилируемый язык,  $F(x)$  -  $x$  – быстрый язык; формализуйте каждое утверждение, используя ограниченные кванторы; проведите эквивалентные преобразования, избавившись от ограниченных кванторов и внеся отрицания внутрь формул; сравните формулы. Фактически, данная задача объединяет приемы двух предыдущих задач.

б) и е) ✓

д) и ж)

а) и з)

г) и ж)

б) и д)

Пусть на множестве языков программирования заданы следующие непересекающиеся подмножества:

- компилируемый – интерпретируемый. Если язык не компилируемый, то он интерпретируемый и обратно;
- быстрый – медленный. Если язык не быстрый, то он – медленный и обратно.

Определите, какие из заданных утверждений эквивалентны:

- а) Все компилируемые языки программирования быстрые.
- б) Все интерпретируемые языки программирования медленные.
- в) Существуют компилируемые языки программирования, которые медленные.
- г) Существуют интерпретируемые языки программирования, которые быстрые.
- д) Любой медленный язык программирования является интерпретируемым.
- е) Любой быстрый язык программирования является компилируемым.
- ж) Не существует быстрых интерпретируемых языков программирования.
- з) Не правда, что любой медленный язык является интерпретируемым.

Подсказка. Введите предикаты:  $C(x)$  -  $x$  – компилируемый язык,  $F(x)$  -  $x$  – быстрый язык; формализуйте каждое утверждение, используя ограниченные кванторы; проведите эквивалентные преобразования, избавившись от ограниченных кванторов и внеся отрицания внутрь формул; сравните формулы. Фактически, данная задача объединяет приемы двух предыдущих задач.

в) и з)

а) и б)



в) и ж)



д) и ж)

г) и ж)



#### Задача 4

Пусть на множестве языков программирования заданы следующие непересекающиеся подмножества:

- компилируемый – интерпретируемый. Если язык не компилируемый, то он интерпретируемый и обратно;
- быстрый – медленный. Если язык не быстрый, то он – медленный и обратно.

Определите, какие из заданных утверждений эквивалентны:

- а) Все компилируемые языки программирования быстрые.
- б) Все интерпретируемые языки программирования медленные.
- в) Существуют компилируемые языки программирования, которые медленные.
- г) Существуют интерпретируемые языки программирования, которые быстрые.
- д) Любой медленный язык программирования является интерпретируемым.
- е) Любой быстрый язык программирования является компилируемым.
- ж) Не существует быстрых интерпретируемых языков программирования.
- з) Не правда, что любой медленный язык является интерпретируемым.

Подсказка. Введите предикаты:  $C(x)$  -  $x$  – компилируемый язык,  $F(x)$  -  $x$  – быстрый язык; формализуйте каждое утверждение, используя ограниченные кванторы; проведите эквивалентные преобразования, избавившись от ограниченных кванторов и внеся отрицания внутрь формул; сравните формулы. Фактически, данная задача объединяет приемы двух предыдущих задач.

в) и г)



г) и ж)



б) и д)



а) и б)



в) и з)

#### Задача 4

Пусть на множестве языков программирования заданы следующие непересекающиеся подмножества:

- компилируемый – интерпретируемый. Если язык не компилируемый, то он интерпретируемый и обратно;
- быстрый – медленный. Если язык не быстрый, то он – медленный и обратно.

Определите, какие из заданных утверждений эквивалентны:

- a) Все компилируемые языки программирования быстрые.
- б) Все интерпретируемые языки программирования медленные.
- в) Существуют компилируемые языки программирования, которые медленные.
- г) Существуют интерпретируемые языки программирования, которые быстрые.
- д) Любой медленный язык программирования является интерпретируемым.
- е) Любой быстрый язык программирования является компилируемым.
- ж) Не существует быстрых интерпретируемых языков программирования.
- з) Не правда, что любой медленный язык является интерпретируемым.

Подсказка. Введите предикаты:  $C(x)$  -  $x$  – компилируемый язык,  $F(x)$  -  $x$  – быстрый язык; формализуйте каждое утверждение, используя ограниченные кванторы; проведите эквивалентные преобразования, избавившись от ограниченных кванторов и внеся отрицания внутрь формул; сравните формулы. Фактически, данная задача объединяет приемы двух предыдущих задач.

в) и ж)

г) и з)

в) и з) ✓

а) и з)

а) и б)

#### Задача 4

Пусть на множестве языков программирования заданы следующие непересекающиеся подмножества:

- компилируемый – интерпретируемый. Если язык не компилируемый, то он интерпретируемый и обратно;
- быстрый – медленный. Если язык не быстрый, то он – медленный и обратно.

Определите, какие из заданных утверждений эквивалентны:

- Все компилируемые языки программирования быстрые.
- Все интерпретируемые языки программирования медленные.
- Существуют компилируемые языки программирования, которые медленные.
- Существуют интерпретируемые языки программирования, которые быстрые.
- Любой медленный язык программирования является интерпретируемым.
- Любой быстрый язык программирования является компилируемым.
- Не существует быстрых интерпретируемых языков программирования.
- Не правда, что любой медленный язык является интерпретируемым.

Подсказка. Введите предикаты:  $C(x)$  -  $x$  – компилируемый язык,  $F(x)$  -  $x$  – быстрый язык; формализуйте каждое утверждение, используя ограниченные кванторы; проведите эквивалентные преобразования, избавившись от ограниченных кванторов и внеся отрицания внутрь формул; сравните формулы. Фактически, данная задача объединяет приемы двух предыдущих задач.

д) и е) 

  а) и д)

а) и ж) 

д) и в) 

г) и ж) 

#### Задача 4

Пусть на множестве языков программирования заданы следующие непересекающиеся подмножества:

- компилируемый – интерпретируемый. Если язык не компилируемый, то он интерпретируемый и обратно;
- быстрый – медленный. Если язык не быстрый, то он – медленный и обратно.

Определите, какие из заданных утверждений эквивалентны:

- Все компилируемые языки программирования быстрые.
- Все интерпретируемые языки программирования медленные.
- Существуют компилируемые языки программирования, которые медленные.
- Существуют интерпретируемые языки программирования, которые быстрые.
- Любой медленный язык программирования является интерпретируемым.
- Любой быстрый язык программирования является компилируемым.
- Не существует быстрых интерпретируемых языков программирования.
- Не правда, что любой медленный язык является интерпретируемым.

Подсказка. Введите предикаты:  $C(x)$  -  $x$  – компилируемый язык,  $F(x)$  -  $x$  – быстрый язык; формализуйте каждое утверждение, используя ограниченные кванторы; проведите эквивалентные преобразования, избавившись от ограниченных кванторов и внеся отрицания внутрь формул; сравните формулы.

Фактически, данная задача объединяет приемы двух предыдущих задач.

е) и ж) ✓

г) и з)

б) и д)

в) и г)

д) и в)

#### Задача 4

Пусть на множестве языков программирования заданы следующие непересекающиеся подмножества:

- компилируемый – интерпретируемый. Если язык не компилируемый, то он интерпретируемый и обратно;
- быстрый – медленный. Если язык не быстрый, то он – медленный и обратно.

Определите, какие из заданных утверждений эквивалентны:

- Все компилируемые языки программирования быстрые.
- Все интерпретируемые языки программирования медленные.
- Существуют компилируемые языки программирования, которые медленные.
- Существуют интерпретируемые языки программирования, которые быстрые.
- Любой медленный язык программирования является интерпретируемым.
- Любой быстрый язык программирования является компилируемым.
- Не существует быстрых интерпретируемых языков программирования.
- Не правда, что любой медленный язык является интерпретируемым.

Подсказка. Введите предикаты:  $C(x)$  -  $x$  – компилируемый язык,  $F(x)$  -  $x$  – быстрый язык; формализуйте каждое утверждение, используя ограниченные кванторы; проведите эквивалентные преобразования, избавившись от ограниченных кванторов и внеся отрицания внутрь формул; сравните формулы. Фактически, данная задача объединяет приемы двух предыдущих задач.

а) и ж)



д) и в) ✗

а) и з)



б) и д)



е) и ж)



Определите, какие из заданных утверждений эквивалентны:

- a) Все компилируемые языки программирования быстрые.
- б) Все интерпретируемые языки программирования медленные.
- в) Существуют компилируемые языки программирования, которые медленные.
- г) Существуют интерпретируемые языки программирования, которые быстрые.
- д) Любой медленный язык программирования является интерпретируемым.
- е) Любой быстрый язык программирования является компилируемым.
- ж) Не существует быстрых интерпретируемых языков программирования.
- з) Не правда, что любой медленный язык является интерпретируемым.

Подсказка. Введите предикаты:  $C(x)$  -  $x$  – компилируемый язык,  $F(x)$  -  $x$  – быстрый язык; формализуйте каждое утверждение, используя ограниченные кванторы; проведите эквивалентные преобразования, избавившись от ограниченных кванторов и внеся отрицания внутрь формул; сравните формулы. Фактически, данная задача объединяет приемы двух предыдущих задач.

а) и з)

д) и в)

а) и б)

в) и з) ✓

д) и ж)

#### Задача 4

Пусть на множестве языков программирования заданы следующие непересекающиеся подмножества:

- компилируемый – интерпретируемый. Если язык не компилируемый, то он интерпретируемый и обратно;
- быстрый – медленный. Если язык не быстрый, то он – медленный и обратно.

Определите, какие из заданных утверждений эквивалентны:

- а) Все компилируемые языки программирования быстрые.
- б) Все интерпретируемые языки программирования медленные.
- в) Существуют компилируемые языки программирования, которые медленные.
- г) Существуют интерпретируемые языки программирования, которые быстрые.
- д) Любой медленный язык программирования является интерпретируемым.
- е) Любой быстрый язык программирования является компилируемым.
- ж) Не существует быстрых интерпретируемых языков программирования.
- з) Не правда, что любой медленный язык является интерпретируемым.

Подсказка. Введите предикаты:  $C(x)$  -  $x$  – компилируемый язык,  $F(x)$  -  $x$  – быстрый язык; формализуйте каждое утверждение, используя ограниченные кванторы; проведите эквивалентные преобразования, избавившись от ограниченных кванторов и внеся отрицания внутрь формул; сравните формулы. Фактически, данная задача объединяет приемы двух предыдущих задач.

в) и з) ✓

а) и з)

в) и ж)

ж) и з)

г) и з)

- а) Все компилируемые языки программирования быстрые.
- б) Все интерпретируемые языки программирования медленные.
- в) Существуют компилируемые языки программирования, которые медленные.
- г) Существуют интерпретируемые языки программирования, которые быстрые.
- д) Любой медленный язык программирования является интерпретируемым.
- е) Любой быстрый язык программирования является компилируемым.
- ж) Не существует быстрых интерпретируемых языков программирования.
- з) Не правда, что любой медленный язык является интерпретируемым.

Подсказка. Введите предикаты:  $C(x)$  -  $x$  – компилируемый язык,  $F(x)$  -  $x$  – быстрый язык; формализуйте каждое утверждение, используя ограниченные кванторы; проведите эквивалентные преобразования, избавившись от ограниченных кванторов и внеся отрицания внутрь формул; сравните формулы. Фактически, данная задача объединяет приемы двух предыдущих задач.

в) и г)

а) и д) ✓

г) и з)

б) и д)

г) и ж)

*Задача 1*

На множестве  $M = \{1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10\}$  целых чисел определены атомарные предикаты:

$A(x)$ : число  $x$  делится на 3.

$B(x)$ : число  $x$  делится на 4.

$C(x)$ : число  $x$  - простое .

$D(x)$ : число  $x$  - четное.

$E(x)$ :  $x^2 - 3x - 10 = 0$ .

Определите подмножества  $M$ , на которых истинны следующие открытые предикаты:

а)  $A(x) \wedge B(x)$

б)  $B(x) \equiv D(x)$

в)  $C(x) \rightarrow D(x)$

г)  $D(x) \vee A(x) \rightarrow B(x)$

д)  $E(x) \rightarrow D(x)$

е)  $C(x) \wedge E(x) \rightarrow \neg A(x)$

Выберите правильный ответ

д) {2} ✗

д) {2, 4, 6, 8, 10}

е) {1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10}

е) {1, 2, 3, 4, 6, 7, 8, 9, 10}

в) {2, 4, 6, 8, 10}

*Задача 1*

На множестве  $M = \{1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10\}$  целых чисел определены атомарные предикаты:

$A(x)$ : число  $x$  делится на 3.

$B(x)$ : число  $x$  делится на 4.

$C(x)$ : число  $x$  - простое .

$D(x)$ : число  $x$  - четное.

$E(x)$ :  $x^2 - 3x - 10 = 0$ .

Определите подмножества  $M$ , на которых истинны следующие открытые предикаты:

- a)  $A(x) \wedge B(x)$
- б)  $B(x) \equiv D(x)$
- в)  $C(x) \rightarrow D(x)$
- г)  $D(x) \vee A(x) \rightarrow B(x)$
- д)  $E(x) \rightarrow D(x)$
- е)  $C(x) \wedge E(x) \rightarrow \neg A(x)$

Выберите правильный ответ

б) {4, 8}

д) {1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10}

а)  $\emptyset$

а) {0}

е) {5}

*Задача 1*

На множестве  $M = \{1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10\}$  целых чисел определены атомарные предикаты:

$A(x)$ : число  $x$  делится на 3.

$B(x)$ : число  $x$  делится на 4.

$C(x)$ : число  $x$  - простое .

$D(x)$ : число  $x$  - четное.

$E(x)$ :  $x^2 - 3x - 10 = 0$ .

Определите подмножества  $M$ , на которых истинны следующие открытые предикаты:

а)  $A(x) \wedge B(x)$

б)  $B(x) \equiv D(x)$

в)  $C(x) \rightarrow D(x)$

г)  $D(x) \vee A(x) \rightarrow B(x)$

д)  $E(x) \rightarrow D(x)$

е)  $C(x) \wedge E(x) \rightarrow \neg A(x)$

Выберите правильный ответ

д)  $\{2, 4, 6, 8, 10\}$

г)  $\{1, 4, 5, 7, 8\}$

е)  $\{5\}$

г)  $\{4, 8\}$

а)  $\{0\}$

*Задача 1*

На множестве  $M = \{1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10\}$  целых чисел определены атомарные предикаты:

$A(x)$ : число  $x$  делится на 3.

$B(x)$ : число  $x$  делится на 4.

$C(x)$ : число  $x$  - простое .

$D(x)$ : число  $x$  - четное.

$E(x)$ :  $x^2 - 3x - 10 = 0$ .

Определите подмножества  $M$ , на которых истинны следующие открытые предикаты:

- a)  $A(x) \wedge B(x)$
- б)  $B(x) \equiv D(x)$
- в)  $C(x) \rightarrow D(x)$
- г)  $D(x) \vee A(x) \rightarrow B(x)$
- д)  $E(x) \rightarrow D(x)$
- е)  $C(x) \wedge E(x) \rightarrow \neg A(x)$

Выберите правильный ответ



6)  $\{1, 3, 4, 5, 7, 8, 9\}$

6)  $\{4, 8\}$  ✗

д)  $\{2\}$  ✗

г)  $\{1, 5, 7\}$ . ✗

а)  $\{12\}$  ✗

*Задача 1*

На множестве  $M = \{1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10\}$  целых чисел определены атомарные предикаты:

$A(x)$ : число  $x$  делится на 3.

$B(x)$ : число  $x$  делится на 4.

$C(x)$ : число  $x$  - простое .

$D(x)$ : число  $x$  - четное.

$E(x)$ :  $x^2 - 3x - 10 = 0$ .

Определите подмножества  $M$ , на которых истинны следующие открытые предикаты:

- a)  $A(x) \wedge B(x)$
- б)  $B(x) \equiv D(x)$
- в)  $C(x) \rightarrow D(x)$
- г)  $D(x) \vee A(x) \rightarrow B(x)$
- д)  $E(x) \rightarrow D(x)$
- е)  $C(x) \wedge E(x) \rightarrow \neg A(x)$

Выберите правильный ответ

е)  $\{5\}$

г)  $\{4, 8\}$

г)  $\{1, 5, 7\}$ .

е)  $\{1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10\}$  ✓

д)  $\{2\}$

*Задача 1*

На множестве  $M = \{1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10\}$  целых чисел определены атомарные предикаты:

$A(x)$ : число  $x$  делится на 3.

$B(x)$ : число  $x$  делится на 4.

$C(x)$ : число  $x$  - простое .

$D(x)$ : число  $x$  - четное.

$E(x)$ :  $x^2 - 3x - 10 = 0$ .

Определите подмножества  $M$ , на которых истинны следующие открытые предикаты:

а)  $A(x) \wedge B(x)$

б)  $B(x) \equiv D(x)$

в)  $C(x) \rightarrow D(x)$

г)  $D(x) \vee A(x) \rightarrow B(x)$

д)  $E(x) \rightarrow D(x)$

е)  $C(x) \wedge E(x) \rightarrow \neg A(x)$

Выберите правильный ответ

е)  $\{5\}$

г)  $\{4, 8\}$

а)  $\emptyset$  ✓

в)  $\{2, 4, 6, 8, 10\}$

д)  $\{2, 4, 6, 8, 10\}$

*Задача 1*

На множестве  $M = \{1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10\}$  целых определены атомарные предикаты:

$A(x)$ : число  $x$  делится на 3.

$B(x)$ : число  $x$  делится на 4.

$C(x)$ : число  $x$  - простое .

$D(x)$ : число  $x$  - четное.

$E(x)$ :  $x^2 - 3x - 10 = 0$ .

Определите подмножества  $M$ , на которых истинны следующие открытые предикаты:

а)  $A(x) \wedge B(x)$

б)  $B(x) \equiv D(x)$

в)  $C(x) \rightarrow D(x)$

г)  $D(x) \vee A(x) \rightarrow B(x)$

д)  $E(x) \rightarrow D(x)$

е)  $C(x) \wedge E(x) \rightarrow \neg A(x)$

Выберите правильный ответ

а)  $\{12\}$  ✗

д)  $\{2\}$

в)  $\{2, 4, 6, 8, 10\}$

д)  $\{2, 4, 6, 8, 10\}$

 г)  $\{1, 4, 5, 7, 8\}$

*Задача 1*

На множестве  $M = \{1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10\}$  целых чисел определены атомарные предикаты:

$A(x)$ : число  $x$  делится на 3.

$B(x)$ : число  $x$  делится на 4.

$C(x)$ : число  $x$  - простое .

$D(x)$ : число  $x$  - четное.

$E(x)$ :  $x^2 - 3x - 10 = 0$ .

Определите подмножества  $M$ , на которых истинны следующие открытые предикаты:

- a)  $A(x) \wedge B(x)$
- б)  $B(x) \equiv D(x)$
- в)  $C(x) \rightarrow D(x)$
- г)  $D(x) \vee A(x) \rightarrow B(x)$
- д)  $E(x) \rightarrow D(x)$
- е)  $C(x) \wedge E(x) \rightarrow \neg A(x)$

Выберите правильный ответ

д)  $\{2\}$

б)  $\{1, 3, 4, 5, 7, 8, 9\}$  ✓

в)  $\{4, 8\}$

г)  $\{2, 4, 6, 8, 10\}$

д)  $\{4, 8\}$

*Задача 1*

На множестве  $M = \{1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10\}$  целых чисел определены атомарные предикаты:

$A(x)$ : число  $x$  делится на 3.

$B(x)$ : число  $x$  делится на 4.

$C(x)$ : число  $x$  - простое .

$D(x)$ : число  $x$  - четное.

$E(x)$ :  $x^2 - 3x - 10 = 0$ .

Определите подмножества  $M$ , на которых истинны следующие открытые предикаты:

а)  $A(x) \wedge B(x)$

б)  $B(x) \equiv D(x)$

в)  $C(x) \rightarrow D(x)$

г)  $D(x) \vee A(x) \rightarrow B(x)$

д)  $E(x) \rightarrow D(x)$

е)  $C(x) \wedge E(x) \rightarrow \neg A(x)$

Выберите правильный ответ

д)  $\{1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10\}$

г)  $\{1, 4, 5, 7, 8\}$  ✓

а)  $\{0\}$

д)  $\{2, 4, 6, 8, 10\}$

б)  $\{4, 8\}$

*Задача 1*

На множестве  $M = \{1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10\}$  целых чисел определены атомарные предикаты:

$A(x)$ : число  $x$  делится на 3.

$B(x)$ : число  $x$  делится на 4.

$C(x)$ : число  $x$  - простое .

$D(x)$ : число  $x$  - четное.

$E(x)$ :  $x^2 - 3x - 10 = 0$ .

Определите подмножества  $M$ , на которых истинны следующие открытые предикаты:

- а)  $A(x) \wedge B(x)$
- б)  $B(x) \equiv D(x)$
- в)  $C(x) \rightarrow D(x)$
- г)  $D(x) \vee A(x) \rightarrow B(x)$
- д)  $E(x) \rightarrow D(x)$
- е)  $C(x) \wedge E(x) \rightarrow \neg A(x)$

Выберите правильный ответ

б)  $\{1, 3, 4, 5, 7, 8, 9\}$  ✓

е)  $\{5\}$

г)  $\{4, 8\}$

д)  $\{1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10\}$

д)  $\{2, 4, 6, 8, 10\}$

### Задача 2

Пусть на множестве языков программирования заданы предикаты:  $C(x)$  -  $x$  – компилируемый язык,  $F(x)$  -  $x$  - быстрый по скорости выполнения программы на этом языке. Будем считать, что если язык не компилируемый, то он интерпретируемый и обратно; если язык не быстрый, то он – медленный и обратно.

Формализуйте с помощью ограниченных кванторов следующие утверждения:

- a) Все компилируемые языки программирования быстрые.
- б) Существуют компилируемые языки программирования, которые медленные.
- в) Любой медленный язык программирования является интерпретируемым.
- г) Не существует быстрых интерпретируемых языков программирования.

Не упрощая полученные формулы, выберите правильный ответ.

в)  $(\forall x)(\neg F(x) \vee \neg C(x))$

в)  $(\forall x : F(x))\neg C(x)$

а)  $(\forall x : F(x))C(x)$

а)  $(\forall x : C(x))\neg F(x)$

а)  $(\forall x : C(x))F(x)$  ✓

### Задача 2

Пусть на множестве языков программирования заданы предикаты:  $C(x)$  -  $x$  – компилируемый язык,  $F(x)$  -  $x$  - быстрый по скорости выполнения программы на этом языке. Будем считать, что если язык не компилируемый, то он интерпретируемый и обратно; если язык не быстрый, то он – медленный и обратно.

Формализуйте с помощью ограниченных кванторов следующие утверждения:

- а) Все компилируемые языки программирования быстрые.
- б) Существуют компилируемые языки программирования, которые медленные.
- в) Любой медленный язык программирования является интерпретируемым.
- г) Не существует быстрых интерпретируемых языков программирования.

Не упрощая полученные формулы, выберите правильный ответ.

г)  $\neg(\exists x : F(x))C(x)$  ✗

а)  $(\forall x)(C(x) \wedge F(x))$

в)  $(\forall x)(\neg F(x) \vee \neg C(x))$  ✗

а)  $(\forall x : C(x))F(x)$

б)  $(\forall x : C(x))\neg F(x)$

### Задача 2

Пусть на множестве языков программирования заданы предикаты:  $C(x)$  -  $x$  – компилируемый язык,  $F(x)$  -  $x$  - быстрый по скорости выполнения программы на этом языке. Будем считать, что если язык не компилируемый, то он интерпретируемый и обратно; если язык не быстрый, то он – медленный и обратно.

Формализуйте с помощью ограниченных кванторов следующие утверждения:

- а) Все компилируемые языки программирования быстрые.
- б) Существуют компилируемые языки программирования, которые медленные.
- в) Любой медленный язык программирования является интерпретируемым.
- г) Не существует быстрых интерпретируемых языков программирования.

Не упрощая полученные формулы, выберите правильный ответ.

в)  $(\forall x : \neg F(x)) \neg C(x)$  ✓

в)  $(\forall x)(\neg F(x) \vee \neg C(x))$

а)  $(\forall x : F(x))C(x)$

б)  $(\exists x)(C(x) \vee \neg F(x))$

б)  $(\exists x)(C(x) \wedge \neg F(x))$

### Задача 2

Пусть на множестве языков программирования заданы предикаты:  $C(x)$  -  $x$  – компилируемый язык,  $F(x)$  -  $x$  - быстрый по скорости выполнения программы на этом языке. Будем считать, что если язык не компилируемый, то он интерпретируемый и обратно; если язык не быстрый, то он – медленный и обратно.

Формализуйте с помощью ограниченных кванторов следующие утверждения:

- a) Все компилируемые языки программирования быстрые.
- б) Существуют компилируемые языки программирования, которые медленные.
- в) Любой медленный язык программирования является интерпретируемым.
- г) Не существует быстрых интерпретируемых языков программирования.

Не упрощая полученные формулы, выберите правильный ответ.

г)  $(\forall x)(\neg F(x) \vee C(x))$

"6)  $(\exists x : C(x))\neg F(x)$ " ✓

а)  $(\forall x : F(x))C(x)$

б)  $(\exists x)(C(x) \wedge \neg F(x))$

в)  $(\forall x : F(x))\neg C(x)$

### Задача 2

Пусть на множестве языков программирования заданы предикаты:  $C(x)$  -  $x$  – компилируемый язык,  $F(x)$  -  $x$  - быстрый по скорости выполнения программы на этом языке. Будем считать, что если язык не компилируемый, то он интерпретируемый и обратно; если язык не быстрый, то он – медленный и обратно.

Формализуйте с помощью ограниченных кванторов следующие утверждения:

- a) Все компилируемые языки программирования быстрые.
- б) Существуют компилируемые языки программирования, которые медленные.
- в) Любой медленный язык программирования является интерпретируемым.
- г) Не существует быстрых интерпретируемых языков программирования.

Не упрощая полученные формулы, выберите правильный ответ.

а)  $(\forall x : C(x))F(x)$  ✓

г)  $(\exists x : F(x))\neg C(x)$

а)  $(\forall x)(\neg C(x) \vee F(x))$

г)  $\neg(\exists x)(F(x) \wedge \neg C(x))$

г)  $(\forall x)(\neg F(x) \vee C(x))$

### Задача 2

Пусть на множестве языков программирования заданы предикаты:  $C(x)$  -  $x$  – компилируемый язык,  $F(x)$  -  $x$  - быстрый по скорости выполнения программы на этом языке. Будем считать, что если язык не компилируемый, то он интерпретируемый и обратно; если язык не быстрый, то он – медленный и обратно.

Формализуйте с помощью ограниченных кванторов следующие утверждения:

- а) Все компилируемые языки программирования быстрые.
- б) Существуют компилируемые языки программирования, которые медленные.
- в) Любой медленный язык программирования является интерпретируемым.
- г) Не существует быстрых интерпретируемых языков программирования.

Не упрощая полученные формулы, выберите правильный ответ.

а)  $(\forall x : F(x))C(x)$

б) " $\rightarrow$  6)  $(\exists x : C(x))\neg F(x)$ " ✓

в)  $(\forall x : F(x))\neg C(x)$

г)  $\neg(\forall x)(F(x) \vee \neg C(x))$

6)  $(\exists x)(C(x) \wedge \neg F(x))$

### Задача 2

Пусть на множестве языков программирования заданы предикаты:  $C(x)$  -  $x$  – компилируемый язык,  $F(x)$  -  $x$  - быстрый по скорости выполнения программы на этом языке. Будем считать, что если язык не компилируемый, то он интерпретируемый и обратно; если язык не быстрый, то он – медленный и обратно.

Формализуйте с помощью ограниченных кванторов следующие утверждения:

- a) Все компилируемые языки программирования быстрые.
- б) Существуют компилируемые языки программирования, которые медленные.
- в) Любой медленный язык программирования является интерпретируемым.
- г) Не существует быстрых интерпретируемых языков программирования.

Не упрощая полученные формулы, выберите правильный ответ.

б)  $(\exists x)(C(x) \vee \neg F(x))$

а)  $(\forall x : F(x))C(x)$

"г" б)  $(\exists x : C(x))F(x)$

в)  $(\forall x : F(x))\neg C(x)$

а)  $(\forall x : C(x))F(x)$  ✓

...составление формулы на множестве ...

### Задача 2

Пусть на множестве языков программирования заданы предикаты:  $C(x)$  -  $x$  – компилируемый язык,  $F(x)$  -  $x$  - быстрый по скорости выполнения программы на этом языке. Будем считать, что если язык не компилируемый, то он интерпретируемый и обратно; если язык не быстрый, то он – медленный и обратно.

Формализуйте с помощью ограниченных кванторов следующие утверждения:

- a) Все компилируемые языки программирования быстрые.
- б) Существуют компилируемые языки программирования, которые медленные.
- в) Любой медленный язык программирования является интерпретируемым.
- г) Не существует быстрых интерпретируемых языков программирования.

Не упрощая полученные формулы, выберите правильный ответ.

в)  $(\forall x)(\neg F(x) \vee \neg C(x))$

г)  $\neg(\exists x : F(x)) \neg C(x)$  ✓

а)  $(\forall x : F(x))C(x)$

б)  $(\forall x : C(x)) \neg F(x)$

а)  $(\forall x)(\neg C(x) \vee F(x))$

### Задача 2

Пусть на множестве языков программирования заданы предикаты:  $C(x)$  -  $x$  – компилируемый язык,  $F(x)$  -  $x$  - быстрый по скорости выполнения программы на этом языке. Будем считать, что если язык не компилируемый, то он интерпретируемый и обратно; если язык не быстрый, то он – медленный и обратно.

Формализуйте с помощью ограниченных кванторов следующие утверждения:

- a) Все компилируемые языки программирования быстрые.
- б) Существуют компилируемые языки программирования, которые медленные.
- в) Любой медленный язык программирования является интерпретируемым.
- г) Не существует быстрых интерпретируемых языков программирования.

Не упрощая полученные формулы, выберите правильный ответ.

б)  $(\exists x)(C(x) \vee \neg F(x))$

а)  $(\forall x : F(x))C(x)$

в)  $(\forall x)(\neg F(x) \vee \neg C(x))$

а)  $(\forall x)(C(x) \wedge F(x))$

а)  $(\forall x : C(x))F(x)$  ✓

### Задача 2

Пусть на множестве языков программирования заданы предикаты:  $C(x)$  -  $x$  – компилируемый язык,  $F(x)$  -  $x$  - быстрый по скорости выполнения программы на этом языке. Будем считать, что если язык не компилируемый, то он интерпретируемый и обратно; если язык не быстрый, то он – медленный и обратно.

Формализуйте с помощью ограниченных кванторов следующие утверждения:

- а) Все компилируемые языки программирования быстрые.
- б) Существуют компилируемые языки программирования, которые медленные.
- в) Любой медленный язык программирования является интерпретируемым.
- г) Не существует быстрых интерпретируемых языков программирования.

Не упрощая полученные формулы, выберите правильный ответ.

а)  $(\forall x : C(x)) \neg F(x)$

а)  $(\forall x : C(x)) F(x)$  ✓

а)  $(\forall x)(\neg C(x) \vee F(x))$

г)  $(\exists x : F(x)) \neg C(x)$

а)  $(\forall x : F(x)) C(x)$



[Курс](#)   [Прогресс](#)   [Даты](#)   [Обсуждение](#)   [Ю.Г. Карпов "Конспект к курсу математической логики"](#)

🏠 Курс / Домашнее задание 7 / Задачи к разделу "Введение в логику предикатов"



< Назад



Далее >

## Задачи к разделу "Введение в логику предикатов"

[Добавить страницу в закладки](#)

Этот элемент курса проверен как 'Homework'

вес: 1.0

## Задачи к разделу "Введение в логику предикатов"

4/4 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

На множестве  $M = \{1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10\}$  целых чисел определены атомарные предикаты:

$A(x)$ : число  $x$  делится на 3.

$B(x)$ : число  $x$  делится на 4.

$C(x)$ : число  $x$  - простое .

$D(x)$ : число  $x$  - четное.

$E(x)$ :  $x^2 - 3x - 10 = 0$ .

Определите подмножества  $M$ , на которых истинны следующие открытые предикаты:

а)  $A(x) \wedge B(x)$

б)  $B(x) \equiv D(x)$

в)  $C(x) \rightarrow D(x)$

г)  $D(x) \vee A(x) \rightarrow B(x)$

д)  $E(x) \rightarrow D(x)$

е)  $C(x) \wedge E(x) \rightarrow \neg A(x)$

Выберите правильный ответ

в)  $\{2, 4, 6, 8, 10\}$

д)  $\{2\}$

б)  $\{1, 3, 4, 5, 7, 8, 9\}$

д)  $\{1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10\}$



### Задача 2

Пусть на множестве языков программирования заданы предикаты:  $C(x)$  -  $x$  – компилируемый язык,  $F(x)$  -  $x$  - быстрый по скорости выполнения программы на этом языке. Будем считать, что если язык не компилируемый, то он интерпретируемый и обратно; если язык не быстрый, то он – медленный и обратно.

Формализуйте с помощью ограниченных кванторов следующие утверждения:

а) Все компилируемые языки программирования быстрые.

б) Существуют компилируемые языки программирования, которые медленные.

в) Любой медленный язык программирования является интерпретируемым.

г) Не существует быстрых интерпретируемых языков программирования.

Не упрощая полученные формулы, выберите правильный ответ.

г)  $(\exists x : F(x)) \neg C(x)$

б)  $(\exists x : C(x)) F(x)$

в)  $(\forall x : \neg C(x)) \neg F(x)$  в)  $(\forall x : F(x)) \neg C(x)$  в)  $(\forall x : \neg F(x)) \neg C(x)$ **Задача 3**

Избавьтесь от ограниченных кванторов в формулах, приведенных ниже, при помощи эквивалентных преобразований.

 а)  $(\forall x : \neg B(x)) \neg A(x)$  б)  $\neg (\exists x : A(x)) \neg B(x)$  в)  $\neg (\forall x : \neg A(x)) \neg B(x)$  г)  $(\exists x : C(x)) \neg A(x)$ 

Какие из формул не могут получиться на любом этапе этих эквивалентных преобразований? Выберите правильный ответ.

 г)  $(\exists x) (\neg A(x) \wedge C(x))$  б)  $(\exists x : \neg A(x)) B(x)$  в)  $\neg (\forall x) (\neg A(x) \rightarrow \neg B(x))$  а)  $(\forall x) (\neg A(x) \vee B(x))$  б)  $(\forall x) (A(x) \rightarrow B(x))$ **Задача 4**

Пусть на множестве языков программирования заданы следующие непересекающиеся подмножества:

- компилируемый – интерпретируемый. Если язык не компилируемый, то он интерпретируемый и обратно;
- быстрый – медленный. Если язык не быстрый, то он – медленный и обратно.

Определите, какие из заданных утверждений эквивалентны:

- Все компилируемые языки программирования быстрые.
- Все интерпретируемые языки программирования медленные.
- Существуют компилируемые языки программирования, которые медленные.
- Существуют интерпретируемые языки программирования, которые быстрые.
- Любой медленный язык программирования является интерпретируемым.
- Любой быстрый язык программирования является компилируемым.
- Не существует быстрых интерпретируемых языков программирования.
- Не правда, что любой медленный язык является интерпретируемым.

**Подсказка.** Введите предикаты:  $C(x)$  -  $x$  – компилируемый язык,  $F(x)$  -  $x$  – быстрый язык; формализуйте каждое утверждение, используя ограниченные кванторы; проведите эквивалентные преобразования, избавившись от ограниченных кванторов и внеся отрицания внутрь формул; сравните формулы. Фактически, данная задача объединяет приемы двух предыдущих задач.

 в) и ж) д) и е)



б) и е)



Отправить

Вы использовали 1 из 3 попыток

✓ Верно (4/4 балла)

&lt; Назад

Далее &gt;

© Все права защищены

[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](#)

POWERED BY

Ru | [En](#)Подписаться на новости  
Открытого образования России

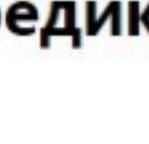
Введите ваш e-mail

Подписаться





&lt; Назад



Далее &gt;

### Задачи к разделу "Введение в логику предикатов"

 Добавить страницу в закладки

Этот элемент курса проверен как 'Homework'  
вес: 1.0

#### Задачи к разделу "Введение в логику предикатов"

4/4 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

На множестве  $M = \{1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10\}$  целых чисел определены атомарные предикаты:

- A(x): число x делится на 3.
- B(x): число x делится на 4.
- C(x): число x - простое.
- D(x): число x - четное.
- E(x):  $x^2 - 3x - 10 = 0$ .

Определите подмножества M, на которых истинны следующие открытые предикаты:

- а)  $A(x) \wedge B(x)$
- б)  $B(x) \equiv D(x)$
- в)  $C(x) \rightarrow D(x)$
- г)  $D(x) \vee A(x) \rightarrow B(x)$
- д)  $E(x) \rightarrow D(x)$
- е)  $C(x) \wedge E(x) \rightarrow \neg A(x)$

Выберите правильный ответ

 е) {1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10} б) {4, 8} д) {2, 4, 6, 8, 10} а) {12} е) {1, 2, 3, 4, 6, 7, 8, 9, 10}

##### ✓ Задача 2

Пусть на множестве языков программирования заданы предикаты: C(x) - x - компилируемый язык, F(x) - x - быстрый по скорости выполнения программы на этом языке. Будем считать, что если язык не компилируемый, то он интерпретируемый и обратно; если язык не быстрый, то он - медленный и обратно.

Формализуйте с помощью ограниченных кванторов следующие утверждения:

- а) Все компилируемые языки программирования быстрые.
- б) Существуют компилируемые языки программирования, которые медленные.
- в) Любой медленный язык программирования является интерпретируемым.
- г) Не существует быстрых интерпретируемых языков программирования.

Не упрощая полученные формулы, выберите правильный ответ.

 а)  $(\forall x : C(x)) F(x)$  б)  $(\forall x) (\neg F(x) \vee \neg C(x))$  б)  $(\exists x) (C(x) \wedge \neg F(x))$  в)  $(\forall x : F(x)) \neg C(x)$  г)  $(\forall x) (\neg F(x) \vee C(x))$ 

##### ✓ Задача 3

Избавьтесь от ограниченных кванторов в формулах, приведенных ниже, при помощи эквивалентных преобразований.

- а)  $(\forall x : \neg B(x)) \neg A(x)$
- б)  $(\exists x : A(x)) \neg B(x)$
- в)  $(\forall x : \neg A(x)) \neg B(x)$
- г)  $(\exists x : C(x)) \neg A(x)$

Какие из формул не могут получиться на любом этапе этих эквивалентных преобразований? Выберите правильный ответ.

 г)  $(\exists x) (C(x) \rightarrow \neg A(x))$  б)  $(\exists x : \neg A(x)) B(x)$  б)  $\neg(\exists x) (A(x) \wedge \neg B(x))$  а)  $(\forall x) (\neg B(x) \rightarrow \neg A(x))$  а)  $(\forall x) (\neg A(x) \vee B(x))$ 

##### ✓ Задача 4

Пусть на множестве языков программирования заданы следующие непересекающиеся подмножества:

- компилируемый – интерпретируемый. Если язык не компилируемый, то он интерпретируемый и обратно;
- быстрый – медленный. Если язык не быстрый, то он – медленный и обратно.

Определите, какие из заданных утверждений эквивалентны:

- а) Все компилируемые языки программирования быстрые.
- б) Все интерпретируемые языки программирования медленные.

- в) Существуют компилируемые языки программирования, которые медленные.

- г) Существуют интерпретируемые языки программирования, которые быстрые.

- д) Любой медленный язык программирования является интерпретируемым.

- е) Любой быстрый язык программирования является компилируемым.

- ж) Не существует быстрых интерпретируемых языков программирования.

- з) Не правда, что любой медленный язык является интерпретируемым.

Подсказка. Введите предикаты: C(x) - x - компилируемый язык, F(x) - x - быстрый язык; формализуйте каждое утверждение, используя ограниченные кванторы; проведите эквивалентные преобразования, избавившись от ограниченных кванторов и внеся отрицания внутрь формул; сравните формулы. Фактически, данная задача объединяет приемы двух предыдущих задач.

 в) и ж) ж) и з) б) и д) д) и е) в) и з)

Сбросить

Отправить

Вы использовали 1 из 3 попыток



&lt; Назад

Далее &gt;



[!\[\]\(4f522d70b8e25004dfc6cf6b1b2cbec2\_img.jpg\) Назад](#)[Далее >](#)

## Задачи к разделу "Введение в логику предикатов"

[!\[\]\(b28a70298ac8b6ba56c085c416a1008b\_img.jpg\) Добавить страницу в закладки](#)

Этот элемент курса проверен как 'Homework'  
вес: 1.0

## Задачи к разделу "Введение в логику предикатов"

4/4 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

На множестве  $M = \{1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10\}$  целых чисел определены атомарные предикаты:

$A(x)$ : число  $x$  делится на 3.

$B(x)$ : число  $x$  делится на 4.

$C(x)$ : число  $x$  - простое .

$D(x)$ : число  $x$  - четное.

$E(x)$ :  $x^2 - 3x - 10 = 0$ .

Определите подмножества  $M$ , на которых истинны следующие открытые предикаты:

а)  $A(x) \wedge B(x)$

б)  $B(x) \equiv D(x)$

в)  $C(x) \rightarrow D(x)$

г)  $D(x) \vee A(x) \rightarrow B(x)$

д)  $E(x) \rightarrow D(x)$

е)  $C(x) \wedge E(x) \rightarrow \neg A(x)$

Выберите правильный ответ

д)  $\{2, 4, 6, 8, 10\}$

г)  $\{2, 3, 4, 6, 8, 9, 10\}$

г)  $\{1, 5, 7\}$ .

е)  $\{5\}$

г)  $\{1, 4, 5, 7, 8\}$



### Задача 2

Пусть на множестве языков программирования заданы предикаты:  $C(x)$  -  $x$  – компилируемый язык,  $F(x)$  -  $x$  - быстрый по скорости выполнения программы на этом языке. Будем считать, что если язык не компилируемый, то он интерпретируемый и обратно; если язык не быстрый, то он – медленный и обратно.

Формализуйте с помощью ограниченных кванторов следующие утверждения:

а) Все компилируемые языки программирования быстрые.

б) Существуют компилируемые языки программирования, которые медленные.

в) Любой медленный язык программирования является интерпретируемым.

г) Не существует быстрых интерпретируемых языков программирования.

Не упрощая полученные формулы, выберите правильный ответ.

г)  $\neg (\exists x : F(x)) C(x)$

а)  $(\forall x) (C(x) \wedge F(x))$

б)  $(\exists x : C(x)) \neg F(x)$

а)  $(\forall x : F(x)) C(x)$

г)  $(\exists x : F(x)) \neg C(x)$



### Задача 3

Избавьтесь от ограниченных кванторов в формулах, приведенных ниже, при помощи эквивалентных преобразований.

а)  $(\forall x : \neg B(x)) \neg A(x)$

б)  $\neg (\exists x : A(x)) \neg B(x)$

в)  $\neg (\forall x : \neg A(x)) \neg B(x)$

г)  $(\exists x : C(x)) \neg A(x)$

Какие из формул не могут получаться на любом этапе этих эквивалентных преобразований? Выберите правильный ответ.

б)  $\neg (\exists x) (A(x) \wedge \neg B(x))$

а)  $(\forall x) (\neg B(x) \vee \neg A(x))$

в)  $(\exists x : \neg A(x)) B(x)$

г)  $(\exists x) (\neg A(x) \wedge C(x))$

в)  $(\exists x) (\neg A(x) \wedge B(x))$



### Задача 4

Пусть на множестве языков программирования заданы следующие непересекающиеся подмножества:

- компилируемый – интерпретируемый. Если язык не компилируемый, то он интерпретируемый и обратно;
- быстрый – медленный. Если язык не быстрый, то он – медленный и обратно.

Определите, какие из заданных утверждений эквивалентны:

а) Все компилируемые языки программирования быстрые.

б) Все интерпретируемые языки программирования медленные.

в) Существуют компилируемые языки программирования, которые медленные.

г) Существуют интерпретируемые языки программирования, которые быстрые.

д) Любой медленный язык программирования является интерпретируемым.

е) Любой быстрый язык программирования является компилируемым.

ж) Не существует быстрых интерпретируемых языков программирования.

з) Не правда, что любой медленный язык является интерпретируемым.

Подсказка. Введите предикаты:  $C(x)$  -  $x$  – компилируемый язык,  $F(x)$  -  $x$  – быстрый язык; формализуйте каждое утверждение, используя ограниченные кванторы; проведите эквивалентные преобразования, избавившись от ограниченных кванторов и внеся отрицания внутрь формул; сравните формулы. Фактически, данная задача объединяет приемы двух предыдущих задач.

е) и ж)

в) и г)

б) и д)

д) и в)

г) и з)

[Отправить](#)

Вы использовали 1 из 3 попыток

✓ Верно (4/4 балла)

[◀ Назад](#)[Далее ▶](#)

© Все права защищены

[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](#)

POWERED BY

Ru | En

Подписаться на новости  
Открытого образования России

Введите ваш e-mail

Подписаться

© 2022 Открытое образование





[Курс](#)   [Прогресс](#)   [Даты](#)   [Обсуждение](#)   [Больше...](#) ▾

🏠 Курс / Домашнее задание 7 / Задачи к разделу "Введение в логику предикатов"



< Назад



Далее >

## Задачи к разделу "Введение в логику предикатов"

Добавить страницу в закладки

Этот элемент курса проверен как 'Homework'

вес: 1.0

## Задачи к разделу "Введение в логику предикатов"

4/4 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

На множестве  $M = \{1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10\}$  целых чисел определены атомарные предикаты:

$A(x)$ : число  $x$  делится на 3.

$B(x)$ : число  $x$  делится на 4.

$C(x)$ : число  $x$  - простое .

$D(x)$ : число  $x$  - четное.

$E(x)$ :  $x^2 - 3x - 10 = 0$ .

Определите подмножества  $M$ , на которых истинны следующие открытые предикаты:

а)  $A(x) \wedge B(x)$

б)  $B(x) \equiv D(x)$

в)  $C(x) \rightarrow D(x)$

г)  $D(x) \vee A(x) \rightarrow B(x)$

д)  $E(x) \rightarrow D(x)$

е)  $C(x) \wedge E(x) \rightarrow \neg A(x)$

Выберите правильный ответ

г)  $\{4, 8\}$

в)  $\{2, 4, 6, 8, 10\}$

е)  $\{1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10\}$

г)  $\{1, 5, 7\}$ .

б)  $\{4, 8\}$



### Задача 2

Пусть на множестве языков программирования заданы предикаты:  $C(x)$  -  $x$  – компилируемый язык,  $F(x)$  -  $x$  - быстрый по скорости выполнения программы на этом языке. Будем считать, что если язык не компилируемый, то он интерпретируемый и обратно; если язык не быстрый, то он – медленный и обратно.

Формализуйте с помощью ограниченных кванторов следующие утверждения:

а) Все компилируемые языки программирования быстрые.

б) Существуют компилируемые языки программирования, которые медленные.

в) Любой медленный язык программирования является интерпретируемым.

г) Не существует быстрых интерпретируемых языков программирования.

Не упрощая полученные формулы, выберите правильный ответ.

в)  $(\forall x : F(x)) \neg C(x)$

- Ⓐ)  $(\forall x : \neg F(x)) \neg C(x)$

- $$\bigcirc \quad \cap \left( \exists x : F(x) \right) \neg C(x)$$

- $$\bigcirc \quad 6) (\exists x) (C(x) \wedge \neg F(x))$$

- $$\bigcirc \text{ a) } (\forall x) (C(x) \wedge F(x))$$



### Задача 3

Избавьтесь от ограниченных кванторов в формулах, приведенных ниже, при помощи эквивалентных преобразований.

- a)  $(\forall x : \neg B(x)) \neg A(x)$
  - b)  $\neg (\exists x : A(x)) \neg B(x)$
  - c)  $\neg (\forall x : \neg A(x)) \neg B(x)$
  - d)  $(\exists x : C(x)) \neg A(x)$

Какие из формул не могут получиться на любом этапе этих эквивалентных преобразований? Выберите правильный ответ.

- $$\bigcirc \text{ a) } (\forall x) (B(x) \vee \neg A(x))$$

- Ⓐ a)  $(\forall x)(\neg B(x) \vee \neg A(x))$

- $$\bigcirc \quad \text{B) } \neg (\forall x) (\neg A(x) \rightarrow \neg B(x))$$

- O a)  $(\forall x)(\neg B(x) \rightarrow \neg A(x))$

- $$\bigcirc \text{ a) } (\forall x) (\neg A(x) \vee B(x))$$



### *Задача 4*

Пусть на множестве языков программирования заданы следующие непересекающиеся подмножества:

- компилируемый – интерпретируемый. Если язык не компилируемый, то он интерпретируемый и обратно;
  - быстрый – медленный. Если язык не быстрый, то он – медленный и обратно.

Определите, какие из заданных утверждений эквивалентны:

- а) Все компилируемые языки программирования быстрые.
  - б) Все интерпретируемые языки программирования медленные.
  - в) Существуют компилируемые языки программирования, которые медленные.
  - г) Существуют интерпретируемые языки программирования, которые быстрые.
  - д) Любой медленный язык программирования является интерпретируемым.
  - е) Любой быстрый язык программирования является компилируемым.
  - ж) Не существует быстрых интерпретируемых языков программирования.
  - з) Не правда, что любой медленный язык является интерпретируемым.

Подсказка. Введите предикаты:  $C(x)$  -  $x$  – компилируемый язык,  $F(x)$  -  $x$  – быстрый язык; формализуйте каждое утверждение, используя ограниченные кванторы; проведите эквивалентные преобразования, избавившись от ограниченных кванторов и внеся отрицания внутрь формул; сравните формулы. Фактически, данная задача объединяет приемы двух предыдущих задач.

- д) и е)

- а) и б)

г) и ж) д) и в) а) и д)[Отправить](#)

Вы использовали 1 из 3 попыток

 [Назад](#)[Далее](#) 

© Все права защищены

[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](#)

POWERED BY

Ru | En

Подписаться на новости  
Открытого образования России

Введите ваш e-mail

Подписаться

© 2022 Открытое образование



[!\[\]\(f8021f2863ff022ca9b09416c5c56134\_img.jpg\) Previous](#)[Next !\[\]\(54962743642597980e7e18a893cbcc40\_img.jpg\)](#)

## Задачи к разделу "Введение в логику предикатов"

[!\[\]\(78547e9952a24be25e863ae644f59370\_img.jpg\) Bookmark this page](#)

## Задачи к разделу "Введение в логику предикатов"

4/4 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

На множестве  $M = \{1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10\}$  целых чисел определены атомарные предикаты:

$A(x)$ : число  $x$  делится на 3.

$B(x)$ : число  $x$  делится на 4.

$C(x)$ : число  $x$  - простое .

$D(x)$ : число  $x$  - четное.

$E(x)$ :  $x^2 - 3x - 10 = 0$ .

Определите подмножества  $M$ , на которых истинны следующие открытые предикаты:

а)  $A(x) \wedge B(x)$

б)  $B(x) \equiv D(x)$

в)  $C(x) \rightarrow D(x)$

г)  $D(x) \vee A(x) \rightarrow B(x)$

д)  $E(x) \rightarrow D(x)$

е)  $C(x) \wedge E(x) \rightarrow \neg A(x)$

Выберите правильный ответ

г)  $\{1, 4, 5, 7, 8\}$

д)  $\{2, 4, 6, 8, 10\}$

б)  $\{4, 8\}$

г)  $\{2, 3, 4, 6, 8, 9, 10\}$

г)  $\{4, 8\}$



### Задача 2

Пусть на множестве языков программирования заданы предикаты:  $C(x)$  -  $x$  – компилируемый язык,  $F(x)$  -  $x$  - быстрый по скорости выполнения программы на этом языке. Будем считать, что если язык не компилируемый, то он интерпретируемый и обратно; если язык не быстрый, то он – медленный и обратно.

Формализуйте с помощью ограниченных кванторов следующие утверждения:

а) Все компилируемые языки программирования быстрые.

б) Существуют компилируемые языки программирования, которые медленные.

в) Любой медленный язык программирования является интерпретируемым.

г) Не существует быстрых интерпретируемых языков программирования.

Не упрощая полученные формулы, выберите правильный ответ.

а)  $(\forall x) (\neg C(x) \vee F(x))$

в)  $(\forall x) (\neg F(x) \vee \neg C(x))$

в)  $(\forall x : \neg F(x)) \neg C(x)$

б)  $(\exists x : C(x)) F(x)$

в)  $(\exists x) (C(x) \vee \neg F(x))$



#### Задача 3

Избавьтесь от ограниченных кванторов в формулах, приведенных ниже, при помощи эквивалентных преобразований.

а)  $(\forall x : \neg B(x)) \neg A(x)$

б)  $\neg (\exists x : A(x)) \neg B(x)$

в)  $\neg (\forall x : \neg A(x)) \neg B(x)$

г)  $(\exists x : C(x)) \neg A(x)$

Какие из формул не могут получиться на любом этапе этих эквивалентных преобразований? Выберите правильный ответ.

в)  $(\exists x : \neg A(x)) B(x)$

г)  $(\exists x) (\neg A(x) \wedge C(x))$

г)  $(\exists x) (C(x) \rightarrow \neg A(x))$

в)  $(\exists x) (\neg A(x) \wedge B(x))$

б)  $(\forall x) (A(x) \rightarrow B(x))$



#### Задача 4

Пусть на множестве языков программирования заданы следующие непересекающиеся подмножества:

- компилируемый – интерпретируемый. Если язык не компилируемый, то он интерпретируемый и обратно;
- быстрый – медленный. Если язык не быстрый, то он – медлен

Определите, какие из заданных утверждений эквивалентны:

- Все компилируемые языки программирования быстрые.
- Все интерпретируемые языки программирования медленные.
- Существуют компилируемые языки программирования, которые медленные.
- Существуют интерпретируемые языки программирования, которые быстрые.
- Любой медленный язык программирования является интерпретируемым.
- Любой быстрый язык программирования является компилируемым.
- Не существует быстрых интерпретируемых языков программирования.
- Не правда, что любой медленный язык является интерпретируемым.

Подсказка. Введите предикаты:  $C(x)$  -  $x$  – компилируемый язык,  $F(x)$  -  $x$  – быстрый язык; формализуйте каждое утверждение, используя ограниченные кванторы; проведите эквивалентные преобразования, избавившись от ограниченных кванторов и внеся отрицания внутрь формул; сравните формулы. Фактически, данная задача объединяет приемы двух предыдущих задач.

г) и з)

д) и в)

в) и г)

ж) и з)[Submit](#)

You have used 1 of 3 attempts

**✓ Correct (4/4 points)** [Previous](#)Next Up: Содержание модуля 10 (01:30:57) 

1 min

© All Rights Reserved

[Courses catalog](#)[Programs catalog](#)[Education directions](#)[About](#)[FAQ](#)[Ask a question](#)[System requirements](#)[User agreement](#)[Contact information](#)[Press](#)[Personal data policy](#)

POWERED BY

 [Ru](#) | [En](#)Subscribe to news from  
Open Education Russia Enter your e-mail[Subscribe](#)

@ 2022 Open Education





[Курс](#)    [Прогресс](#)    [Даты](#)    [Обсуждение](#)    [Ю.Г. Карпов "Конспект к курсу математической логики"](#)



< Назад



[Далее >](#)

## **Задачи к разделу "Введение в логику предикатов"**



Этот элемент курса проверен как 'Homework'

вес: 1.0

## Задачи к разделу "Введение в логику предикатов"

4/4 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

На множестве  $M = \{1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10\}$  целых чисел определены атомарные предикаты:

$A(x)$ : число  $x$  делится на 3.

$B(x)$ : число  $x$  делится на 4.

$C(x)$ : число  $x$  - простое .

$D(x)$ : число  $x$  - четное.

$E(x)$ :  $x^2 - 3x - 10 = 0$ .

Определите подмножества  $M$ , на которых истинны следующие открытые предикаты:

а)  $A(x) \wedge B(x)$

б)  $B(x) \equiv D(x)$

в)  $C(x) \rightarrow D(x)$

г)  $D(x) \vee A(x) \rightarrow B(x)$

д)  $E(x) \rightarrow D(x)$

е)  $C(x) \wedge E(x) \rightarrow \neg A(x)$

Выберите правильный ответ

е)  $\{5\}$

д)  $\{2, 4, 6, 8, 10\}$

г)  $\{4, 8\}$

б)  $\{1, 3, 4, 5, 7, 8, 9\}$

е)  $\{1, 2, 3, 4, 6, 7, 8, 9, 10\}$



### Задача 2

Пусть на множестве языков программирования заданы предикаты:  $C(x)$  -  $x$  – компилируемый язык,  $F(x)$  -  $x$  - быстрый по скорости выполнения программы на этом языке. Будем считать, что если язык не компилируемый, то он интерпретируемый и обратно; если язык не быстрый, то он – медленный и обратно.

Формализуйте с помощью ограниченных кванторов следующие утверждения:

а) Все компилируемые языки программирования быстрые.

б) Существуют компилируемые языки программирования, которые медленные.

в) Любой медленный язык программирования является интерпретируемым.

г) Не существует быстрых интерпретируемых языков программирования.

Не упрощая полученные формулы, выберите правильный ответ.

б)  $(\exists x)(C(x) \vee \neg F(x))$

г)  $\neg(\exists x : F(x)) C(x)$  в)  $(\forall x)(F(x) \vee \neg C(x))$  в)  $(\forall x : \neg F(x)) \neg C(x)$  а)  $(\forall x)(C(x) \wedge F(x))$ **Задача 3**

Избавьтесь от ограниченных кванторов в формулах, приведенных ниже, при помощи эквивалентных преобразований.

а)  $(\forall x : \neg B(x)) \neg A(x)$ б)  $\neg(\exists x : A(x)) \neg B(x)$ в)  $\neg(\forall x : \neg A(x)) \neg B(x)$ г)  $(\exists x : C(x)) \neg A(x)$ 

Какие из формул не могут получиться на любом этапе этих эквивалентных преобразований? Выберите правильный ответ.

 в)  $(\exists x : \neg A(x)) B(x)$  в)  $\neg(\forall x)(A(x) \vee \neg B(x))$  а)  $(\forall x)(\neg B(x) \rightarrow \neg A(x))$  в)  $\neg(\forall x)(\neg A(x) \rightarrow \neg B(x))$  б)  $(\exists x : \neg A(x)) B(x)$ **Задача 4**

Пусть на множестве языков программирования заданы следующие непересекающиеся подмножества:

- компилируемый – интерпретируемый. Если язык не компилируемый, то он интерпретируемый и обратно;
- быстрый – медленный. Если язык не быстрый, то он – медленный и обратно.

Определите, какие из заданных утверждений эквивалентны:

- Все компилируемые языки программирования быстрые.
- Все интерпретируемые языки программирования медленные.
- Существуют компилируемые языки программирования, которые медленные.
- Существуют интерпретируемые языки программирования, которые быстрые.
- Любой медленный язык программирования является интерпретируемым.
- Любой быстрый язык программирования является компилируемым.
- Не существует быстрых интерпретируемых языков программирования.
- Не правда, что любой медленный язык является интерпретируемым.

Подсказка. Введите предикаты:  $C(x)$  -  $x$  – компилируемый язык,  $F(x)$  -  $x$  – быстрый язык; формализуйте каждое утверждение, используя ограниченные кванторы; проведите эквивалентные преобразования, избавившись от ограниченных кванторов и внеся отрицания внутрь формул; сравните формулы. Фактически, данная задача объединяет приемы двух предыдущих задач.

 г) и з) ...

ж) и з) г) и ж) в) и з) д) и ж)Отправить

Вы использовали 1 из 3 попыток

[◀ Назад](#)[Далее >](#)

© Все права защищены

[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](#)

POWERED BY

Ru | En

Подписаться на новости  
Открытого образования России Введите ваш e-mailПодписаться



≡ Меню курсов

■ Закладки

Домашнее задание 7 > Задачи к разделу "Введение в логику предикатов" > Задачи к разделу "Введение в логику предикатов"

## Задачи к разделу "Введение в логику предикатов"

ЭТОТ ЭЛЕМЕНТ КУРСА ОЦЕНИВАЕТСЯ КАК 'HOMEWORK'

ВЕС: 1.0

ДО 14 АПР. 2020 Г. 12:00 MSK

Добавить страницу в мои закладки

### Задачи к разделу "Введение в логику предикатов"

3 из 4 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

На множестве  $M = \{1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10\}$  целых чисел определены атомарные предикаты:

$A(x)$ : число  $x$  делится на 3.

$B(x)$ : число  $x$  делится на 4.

$C(x)$ : число  $x$  - простое .

$D(x)$ : число  $x$  - четное.

$E(x)$ :  $x^2 - 3x - 10 = 0$ .

Определите подмножества  $M$ , на которых истинны следующие открытые предикаты:

а)  $A(x) \wedge B(x)$

б)  $B(x) \equiv D(x)$

в)  $C(x) \rightarrow D(x)$

г)  $D(x) \vee A(x) \rightarrow B(x)$

д)  $E(x) \rightarrow D(x)$

e)  $C(x) \wedge E(x) \rightarrow \neg A(x)$

Выберите правильный ответ

a)  $\{0\}$

e)  $\{5\}$

a)  $\{12\}$

e)  $\{1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10\}$  ✓

e)  $\{1, 2, 3, 4, 6, 7, 8, 9, 10\}$

### Задача 2

Пусть на множестве языков программирования заданы предикаты:  $C(x)$  -  $x$  – компилируемый язык,  $F(x)$  -  $x$  – быстрый по скорости выполнения программы на этом языке. Будем считать, что если язык не компилируемый, то он интерпретируемый и обратно; если язык не быстрый, то он – медленный и обратно.

Формализуйте с помощью ограниченных кванторов следующие утверждения:

- a) Все компилируемые языки программирования быстрые.
- б) Существуют компилируемые языки программирования, которые медленные.
- в) Любой медленный язык программирования является интерпретируемым.
- г) Не существует быстрых интерпретируемых языков программирования.

Не упрощая полученные формулы, выберите правильный ответ.

в)  $(\forall x : \neg F(x)) \neg C(x)$  ✓

а)  $(\forall x)(C(x) \wedge F(x))$

в)  $(\forall x)(\neg F(x) \vee \neg C(x))$

в)  $(\forall x)(F(x) \vee \neg C(x))$

г)  $(\exists x : F(x)) \neg C(x)$

### Задача 3

Избавьтесь от ограниченных кванторов в формулах, приведенных ниже, при помощи эквивалентных преобразований.

a)  $(\forall x : \neg B(x)) \neg A(x)$

б)  $\neg(\exists x : A(x)) \neg B(x)$

в)  $\neg(\forall x : \neg A(x)) \neg B(x)$

г)  $(\exists x : C(x)) \neg A(x)$

Какие из формул не могут получиться на любом этапе этих эквивалентных преобразований? Выберите правильный ответ.

б)  $(\forall x)(B(x) \vee \neg A(x))$

в)  $\neg(\forall x)(A(x) \vee \neg B(x))$

г)  $(\exists x)(C(x) \rightarrow \neg A(x))$  ✓

в)  $(\exists x : \neg A(x)) B(x)$

г)  $(\exists x)(C(x) \wedge \neg A(x))$

### Задача 4

Пусть на множестве языков программирования заданы следующие непересекающиеся подмножества:

- компилируемый – интерпретируемый. Если язык не компилируемый, то он интерпретируемый и обратно;
- быстрый – медленный. Если язык не быстрый, то он – медленный и обратно.

Определите, какие из заданных утверждений эквивалентны:

а) Все компилируемые языки программирования быстрые.

б) Все интерпретируемые языки программирования медленные.

в) Существуют компилируемые языки программирования, которые медленные.

г) Существуют интерпретируемые языки программирования, которые быстрые.

д) Любой медленный язык программирования является интерпретируемым.

е) Любой быстрый язык программирования является компилируемым.

- ж) Не существует быстрых интерпретируемых языков программирования.  
з) Не правда, что любой медленный язык является интерпретируемым.

Подсказка. Введите предикаты:  $C(x)$  -  $x$  – компилируемый язык,  $F(x)$  -  $x$  – быстрый язык; формализуйте каждое утверждение, используя ограниченные кванторы; проведите эквивалентные преобразования, избавившись от ограниченных кванторов и внеся отрицания внутрь формул; сравните формулы. Фактически, данная задача объединяет приемы двух предыдущих задач.

е) и ж)

а) и ж)

д) и в) ×

ж) и з)

в) и г)

### Ответ

Неверно:

Эти формулы достаточно сравнить, когда они записаны в ограниченных кванторах.

Отправить

Вы использовали 1 из 3 попыток

---

\* Частично верно (3/4 балла)



[Каталог курсов](#)

[Направления подготовки](#)

© 2018 Открытое Образование





≡ Меню курсов

■ Закладки

Домашнее задание 7 > Задачи к разделу "Введение в логику предикатов" > Задачи к разделу "Введение в логику предикатов"

## Задачи к разделу "Введение в логику предикатов"

ЭТОТ ЭЛЕМЕНТ КУРСА ОЦЕНИВАЕТСЯ КАК 'HOMEWORK'

ВЕС: 1.0

ДО 14 АПР. 2020 Г. 12:00 MSK

Добавить страницу в мои закладки

### Задачи к разделу "Введение в логику предикатов"

4 из 4 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

На множестве  $M = \{1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10\}$  целых чисел определены атомарные предикаты:

$A(x)$ : число  $x$  делится на 3.

$B(x)$ : число  $x$  делится на 4.

$C(x)$ : число  $x$  - простое .

$D(x)$ : число  $x$  - четное.

$E(x)$ :  $x^2 - 3x - 10 = 0$ .

Определите подмножества  $M$ , на которых истинны следующие открытые предикаты:

а)  $A(x) \wedge B(x)$

б)  $B(x) \equiv D(x)$

в)  $C(x) \rightarrow D(x)$

г)  $D(x) \vee A(x) \rightarrow B(x)$

д)  $E(x) \rightarrow D(x)$

e)  $C(x) \wedge E(x) \rightarrow \neg A(x)$

Выберите правильный ответ

г)  $\{4, 8\}$

а)  $\{12\}$

д)  $\{1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10\}$

е)  $\{1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10\}$  ✓

е)  $\{1, 2, 3, 4, 6, 7, 8, 9, 10\}$

### Задача 2

Пусть на множестве языков программирования заданы предикаты:  $C(x)$  -  $x$  – компилируемый язык,  $F(x)$  -  $x$  - быстрый по скорости выполнения программы на этом языке. Будем считать, что если язык не компилируемый, то он интерпретируемый и обратно; если язык не быстрый, то он – медленный и обратно.

Формализуйте с помощью ограниченных кванторов следующие утверждения:

- а) Все компилируемые языки программирования быстрые.
- б) Существуют компилируемые языки программирования, которые медленные.
- в) Любой медленный язык программирования является интерпретируемым.
- г) Не существует быстрых интерпретируемых языков программирования.

Не упрощая полученные формулы, выберите правильный ответ.

в)  $(\forall x)(\neg F(x) \vee \neg C(x))$

г)  $\neg(\exists x : F(x)) \neg C(x)$  ✓

а)  $(\forall x)(C(x) \wedge F(x))$

а)  $(\forall x : F(x)) C(x)$

а)  $(\forall x : C(x)) \neg F(x)$

### Задача 3

Избавьтесь от ограниченных кванторов в формулах, приведенных ниже, при помощи эквивалентных преобразований.

а)  $(\forall x : \neg B(x)) \neg A(x)$

б)  $\neg(\exists x : A(x)) \neg B(x)$

в)  $\neg(\forall x : \neg A(x)) \neg B(x)$

г)  $(\exists x : C(x)) \neg A(x)$

Какие из формул не могут получиться на любом этапе этих эквивалентных преобразований? Выберите правильный ответ.

в)  $\neg(\forall x)(A(x) \vee \neg B(x))$

г)  $(\exists x)(C(x) \wedge \neg A(x))$

б)  $(\forall x : A(x))B(x)$

г)  $(\exists x)(C(x) \rightarrow \neg A(x))$  ✓

а)  $(\forall x)(\neg A(x) \vee B(x))$

### Задача 4

Пусть на множестве языков программирования заданы следующие непересекающиеся подмножества:

- компилируемый – интерпретируемый. Если язык не компилируемый, то он интерпретируемый и обратно;
- быстрый – медленный. Если язык не быстрый, то он – медленный и обратно.

Определите, какие из заданных утверждений эквивалентны:

а) Все компилируемые языки программирования быстрые.

б) Все интерпретируемые языки программирования медленные.

в) Существуют компилируемые языки программирования, которые медленные.

г) Существуют интерпретируемые языки программирования, которые быстрые.

д) Любой медленный язык программирования является интерпретируемым.

е) Любой быстрый язык программирования является компилируемым.

- ж) Не существует быстрых интерпретируемых языков программирования.  
з) Не правда, что любой медленный язык является интерпретируемым.

Подсказка. Введите предикаты:  $C(x)$  -  $x$  – компилируемый язык,  $F(x)$  -  $x$  – быстрый язык; формализуйте каждое утверждение, используя ограниченные кванторы; проведите эквивалентные преобразования, избавившись от ограниченных кванторов и внеся отрицания внутрь формул; сравните формулы. Фактически, данная задача объединяет приемы двух предыдущих задач.

а) и б)

а) и ж)

б) и е) ✓

г) и ж)

д) и ж)

Отправить

Вы использовали 2 из 3 попыток

✓ Верно (4/4 балла)



[Каталог курсов](#)

[Направления подготовки](#)

© 2018 Открытое Образование





≡ Меню курсов

■ Закладки

Домашнее задание 7 > Задачи к разделу "Введение в логику предикатов" > Задачи к разделу "Введение в логику предикатов"

## Задачи к разделу "Введение в логику предикатов"

ЭТОТ ЭЛЕМЕНТ КУРСА ОЦЕНИВАЕТСЯ КАК 'HOMEWORK'

ВЕС: 1.0

ДО 14 АПР. 2020 Г. 12:00 MSK

Добавить страницу в мои закладки

### Задачи к разделу "Введение в логику предикатов"

4 из 4 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

На множестве  $M = \{1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10\}$  целых чисел определены атомарные предикаты:

$A(x)$ : число  $x$  делится на 3.

$B(x)$ : число  $x$  делится на 4.

$C(x)$ : число  $x$  - простое .

$D(x)$ : число  $x$  - четное.

$E(x)$ :  $x^2 - 3x - 10 = 0$ .

Определите подмножества  $M$ , на которых истинны следующие открытые предикаты:

а)  $A(x) \wedge B(x)$

б)  $B(x) \equiv D(x)$

в)  $C(x) \rightarrow D(x)$

г)  $D(x) \vee A(x) \rightarrow B(x)$

д)  $E(x) \rightarrow D(x)$

e)  $C(x) \wedge E(x) \rightarrow \neg A(x)$

Выберите правильный ответ

д)  $\{2\}$

д)  $\{1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10\}$

г)  $\{1, 5, 7\}$ .

г)  $\{1, 4, 5, 7, 8\}$  ✓

в)  $\{2, 4, 6, 8, 10\}$

### Задача 2

Пусть на множестве языков программирования заданы предикаты:  $C(x)$  -  $x$  – компилируемый язык,  $F(x)$  -  $x$  - быстрый по скорости выполнения программы на этом языке. Будем считать, что если язык не компилируемый, то он интерпретируемый и обратно; если язык не быстрый, то он – медленный и обратно.

Формализуйте с помощью ограниченных кванторов следующие утверждения:

- а) Все компилируемые языки программирования быстрые.
- б) Существуют компилируемые языки программирования, которые медленные.
- в) Любой медленный язык программирования является интерпретируемым.
- г) Не существует быстрых интерпретируемых языков программирования.

Не упрощая полученные формулы, выберите правильный ответ.

в)  $(\forall x : \neg C(x)) \neg F(x)$

г)  $(\forall x)(\neg F(x) \vee C(x))$

в)  $(\forall x : \neg F(x)) \neg C(x)$  ✓

а)  $(\forall x : C(x)) \neg F(x)$

г)  $\neg(\exists x : F(x)) C(x)$

### Задача 3

Избавьтесь от ограниченных кванторов в формулах, приведенных ниже, при помощи эквивалентных преобразований.

а)  $(\forall x : \neg B(x)) \neg A(x)$

б)  $\neg(\exists x : A(x)) \neg B(x)$

в)  $\neg(\forall x : \neg A(x)) \neg B(x)$

г)  $(\exists x : C(x)) \neg A(x)$

Какие из формул не могут получиться на любом этапе этих эквивалентных преобразований? Выберите правильный ответ.

б)  $\neg(\exists x)(A(x) \wedge \neg B(x))$

в)  $(\exists x)(\neg A(x) \wedge B(x))$

г)  $\neg(\forall x : A(x))B(x)$

в)  $(\forall x : \neg A(x))B(x)$  ✓

г)  $\neg(\forall x)(A(x) \vee \neg B(x))$

### Задача 4

Пусть на множестве языков программирования заданы следующие непересекающиеся подмножества:

- компилируемый – интерпретируемый. Если язык не компилируемый, то он интерпретируемый и обратно;
- быстрый – медленный. Если язык не быстрый, то он – медленный и обратно.

Определите, какие из заданных утверждений эквивалентны:

а) Все компилируемые языки программирования быстрые.

б) Все интерпретируемые языки программирования медленные.

в) Существуют компилируемые языки программирования, которые медленные.

г) Существуют интерпретируемые языки программирования, которые быстрые.

д) Любой медленный язык программирования является интерпретируемым.

е) Любой быстрый язык программирования является компилируемым.

- ж) Не существует быстрых интерпретируемых языков программирования.  
з) Не правда, что любой медленный язык является интерпретируемым.

Подсказка. Введите предикаты:  $C(x)$  -  $x$  – компилируемый язык,  $F(x)$  -  $x$  – быстрый язык; формализуйте каждое утверждение, используя ограниченные кванторы; проведите эквивалентные преобразования, избавившись от ограниченных кванторов и внеся отрицания внутрь формул; сравните формулы. Фактически, данная задача объединяет приемы двух предыдущих задач.

а) и б)

а) и ж)

б) и е) ✓

г) и ж)

в) и ж)

Отправить

Вы использовали 1 из 3 попыток

✓ Верно (4/4 балла)



[Каталог курсов](#)

[Направления подготовки](#)

© 2018 Открытое Образование

