Урок 3. Вебинар “Множество. Последовательность”

Практическая работа

Математическая логика

Проверить любым способ, является ли данная логическая формула тавтологией:

1.𝐴∨𝐵→𝐵∨ 𝐴

Ответ:

Проверим данную формулу с помощью таблицы истинности

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| A | B | 𝐴∨𝐵 | 𝐵∨ 𝐴 |
| "И" | "И" | "И" | "И" |
| "И" | "Л" | "И" | "И" |
| "Л" | "И" | "И" | "И" |
| "Л" | "Л" | "Л" | "Л" |

Сравнивая результат в столбцах 𝐴∨𝐵, а также 𝐵∨ 𝐴 мы видим, что значения в них идентичны и справедливы при любых значениях A и B, следовательно логическая формула 𝐴∨𝐵→𝐵∨ 𝐴 является тавтологией.

2.𝐴→𝐴∨ 𝐵∧𝐴

Ответ:

Проверим данную формулу с помощью таблицы истинности

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| A | B | 𝐴∨𝐵 | 𝐴∨𝐵∧𝐴 |
| "И" | "И" | "И" | "И" |
| "И" | "Л" | "И" | "И" |
| "Л" | "И" | "И" | "Л" |
| "Л" | "Л" | "Л" | "Л" |

Сравнивая результат в столбцах 𝐴, а также 𝐴∨𝐵∧𝐴 мы видим, что значения в них идентичны и справедливы при любых значениях A, следовательно логическая формула 𝐴→𝐴∨ 𝐵∧𝐴 является тавтологией.

Сформулируйте словесно высказывания:

А: сегодня светит солнце; В: сегодня сыро; С: я поеду на дачу.

3. 𝐴∨𝐵→ 𝐶

Ответ:

Светит сегодня солнце или сегодня сыро, то следовательно я еду на дачу.

4.𝐶→𝐴∨ 𝐵

Ответ:

Я еду на дачу, то следовательно сегодня светит солнце или сегодня сыро

Пользуясь правилом построения противоположного высказывания, записать утверждения, противоположные следующим:

5.На любом курсе каждого факультета есть студенты, сдающие все экзамены на «отлично».

Ответ:

На существующем курсе, как минимум одного факультета нет студентов, не сдающих хоть один экзамен на "отлично"

6.Каждый студент философского факультета имеет друга, который умеет решать все логические задачи.

Ответ:

Есть студент философского факультета, который не имеет друга не умеющего решать одну логическую задачу.

7.В любом самолете на рейсе Вашингтон-Москва присутствует хотя бы один сотрудник силовых органов, в каждой пуговице одежды которого вмонтирован микрофон

Ответ:

Существует самолет на рейсе Вашингтон-Москва, в котором не присутствуют все сотрудники силовых органов, в одной из пуговиц которых не вмонтирован микрофон.

Множества. Предел последовательности

Представьте в виде несократимой рациональной дроби:

8.

0.(216)

Ответ:

a = 0.(216)

1000 a = 216 + 0.(216)

999a = 216

a = 216/999 = 8/37

9.

1.0(01)

Ответ:

a = 1.0(01)

10 a = 10 + 0.(01)

10 a = 10 + 1/100

a = 10/10 +1/1000

a = 1000/1000 + 1/1000

a = 1001/1000

10.Представьте 1 в виде суммы трех рациональных дробей с разными знаменателями и числителем равным 1.

Ответ:

1/2 + 1/3 +1/6

Задачу легко решить взглянув на часовой циферблат.

11\*.То же задание, только в виде суммы шести дробей.

????????

12.Найдите значение предела:

Ответ

Предел последовательности

13.Пользуясь критерием Коши, докажите сходимость последовательности:

Решение представлено в файле Mathan\_practics3. ipynb

*\* Какой член последовательности можно взять в качестве предела с точностью* 𝜀=10−7

Решение представлено в файле Mathan\_practics3. ipynb

14\*.Пользуясь критерием Коши, докажите расходимость последовательности:

𝑏𝑛=1+12+13+⋯+1𝑛