**Срок сдачи до 20.04.2020!!!!**

**Тема: Логические выражения и таблицы истинности**

1. Посмотрите лекцию <https://www.youtube.com/watch?v=qrj6Ekwqr-c> По материалам лекции выполните задания практикума №1 и ответьте на контрольные вопросы.
2. Выполнять задания можно в этом документе. При отправке на проверку документ переименовать своей фамилией и отправить на почту lelaus@mail.ru

**Практикум №1 «Логические операции. Построение таблиц истинности логических функций»**

Цель работы:

* научиться составлять высказывания в виде логических выражений;
* научиться определять истинность высказываний;
* научиться строить таблицы истинности.

**Теоретический материал**

Высказывание - это повествовательное предложение, про которое можно определенно сказать истинно оно или ложно.

Логические операции - мыслительные действия, результатом которых является изменение содержания или объема понятий, а также образование новых понятий.

Логические операции и таблицы истинности Логическое умножение или конъюнкция:

Обозначение: A&B.

Таблица 1 - Таблица истинности для конъюнкции

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| А | В | А&В |
| 0 | 0 | 0 |
| 0 | 1 | 0 |
| 1 | 0 | 0 |
| 1 | 1 | 1 |

Логическое сложение или дизъюнкция:

Обозначение: A V B.

Таблица 2 - Таблица истинности для дизъюнкции

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| А | В | A V B |
| 0 | 0 | 0 |
| 0 | 1 | 1 |
| 1 | 0 | 1 |
| 1 | 1 | 1 |

Логическое отрицание или инверсия:

Обозначение: A

Таблица 3 - Таблица истинности для инверсии

|  |  |
| --- | --- |
| А | A |
| 0 | 1 |
| 1 | 0 |

Логическое следование или импликация:

Обозначение: A ^ B.

Таблица 4 - Таблица истинности для импликации

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| А | В | A^ B |
| 0 | 0 | 1 |
| 0 | 1 | 1 |
| 1 | 0 | 0 |
| 1 | 1 | 1 |

Логическое равенство или эквивалентность:

Обозначение: A ^ B.

Таблица 5 - Таблица истинности для эквивалентности

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| А | В | B |
| 0 | 0 | 1 |
| 0 | 1 | 0 |
| 1 | 0 | 0 |
| 1 | 1 | 1 |

Порядок выполнения логических операций в сложном логическом выражении:

|  |  |
| --- | --- |
| 1. | Инверсия; |
| 2. | Конъюнкция; |
| 3. | Дизъюнкция; |
| 4. | Импликация; |
| 5. | Эквивалентность. |

Для изменения указанного порядка выполнения логических операций используются скобки.

**Задания**

1. Напишите следующие высказывания в виде логических выражений.

1. Число 15 нечетное и двузначное.

* 1. Если Маша - сестра Саши, то Саша - брат Маши.
  2. Голова думает тогда и только тогда, когда язык отдыхает.
     1. Даны высказывания: А = {10-3=7}, B = {10-7=3}. Определить истинность высказываний: А, В, А&В, А, В, АУВ, А^В, А^В.

3. Составить таблицы истинности для следующих логических выражений.

1. F = A&(A&B) v (A ^ B)

2. F = A V B&(A&A) v B

3. F = (A&B) V (A ^ B) v A

4. F = (A ^ B) &(A v B)

5. F = A&(A V B) v (A ~ B)

* 1. Найти значение логических выражений.

1. F = (1 v 1) v (1 v 0)
2. F = (0 & 0) & (1 & 1)
3. F = (0 &1) v (0 & 1)

**Контрольные вопросы:**

* 1. Что такое таблица истинности?
  2. Запишите алгоритм построения таблицы истинности.
  3. Запишите следующее высказывание в виде логических выражений: «Я поеду к бабушке и, если встречу там друзей, то интересно проведу время».
  4. Запишите приоритет выполнения логических операций.