**Урок решения задач раздела «Основы логики»**

Тема: ***«Таблицы истинности».***

Цели: ***закрепить понятия логическое высказывание, логические операции; закрепить полученные знания, умения, навыки при составлении таблиц истинности.***

**Ход урока:**

**І. Постановка целей урока**

1. Сегодня на уроке мы с вами закрепим знания и умения, которые вы получили, изучая раздел «Основы логики».

- Сейчас я вам вручу конверты с заданиями, которые понадобятся вам при работе на сегодняшнем уроке.

- На конверте приклеены знакомые вам карточки, оцените своё настроение…

**ІІ. Проверка домашнего задания**

- Достаньте из конверта карточку № 1. Выполните задания на карточках.

Карточка №1.

|  |  |
| --- | --- |
| ***Вариант 1******Упростите логические выражения:******1) ;******2) .*** | ***Вариант 2******Упростите логические выражения:******1)*** ***2)***  |
| ***Запишите следующие высказывания в виде логических выражений:******1. «Я поеду в деревню к бабушке и, если встречу там друзей, то интересно проведу время».******2. «Неверно, что если солнце светит, то ветер дует только тогда, когда идёт дождь».*** | ***Запишите следующие высказывания в виде логических выражений:******1. «На уроке информатики старшеклассники отвечали на вопросы учителя и выполняли практическую работу».******2. «Если учитель на уроке рассказывает интересно, то Маша не будет смотреть в окно».*** |

- Вложите в конверт карточки с решёнными заданиями.

- А сейчас я предлагаю вам разгадать кроссворд, а поможет нам в этом деревянная шкатулка вопросов. Вы по очереди передаёте шкатулку, достаете бумажку с вопросом, зачитываете его и вписываете правильный ответ, если вы не знаете ответа, то слово передаётся любому желающему.

**По горизонтали**:

1. Наука, изучающая законы и формы мышления.

3.Логическое равенство.

7. Логическое сложение.

9. Логическое следование.

5. Константа, которая обозначается «1».

6. Константа, которая обозначается «0».

12. Простое высказывание, содержащее только одну простую мысль и обозначаемое A,B,C,D…

13. Форма нахождения значения логического выражения.

**По вертикали:**

2. Повествовательное предложение, в котором что-то утверждается или отрицается.

4. Простейшее устройство, на входы, которых поступают начальные данные, а на выходе получается результат некоторой логической операции.

8. Сложное высказывание, обозначаемое как F(A,B,…)

10. Логическое умножение.

14. Логическое отрицание.

11.Графическое изображение логического выражения.

*Ответы:*

**По горизонтали:**

1. логика,3.эквивалентность, 7. дизъюнкция, 9.импликация, 5. истина, 6. ложь, 12. переменная, 13. таблица.

**По вертикали:**

2. высказывание, 4. вентиль, 8.функция, 10. конъюнкция, 14. инверсия, 11. схема)

- А теперь я предлагаю вам ответить на вопросы теста.

- Достаньте из конверта карточку №2. Время, отведённое на тест 5 мин. Время пошло…

**ІІІ. Решение задач**

- Сейчас я предлагаю вам немного размяться и принять участие в «логической эстафете». Разделитесь на две команды в зависимости от того, какого цвета у вас в конверте карточка №3 (жёлтые на один ряд, зелёные на другой). На карточке каждой команде предложены логические выражения, решение которых необходимо записать в виде таблиц истинности. На карточках также даны инструкции по выполнению заданий.

Давайте перед началом работы вспомним порядок составления таблиц истинности:

Для составления таблицы необходимо:

1. Выяснить количество строк в таблице.

2. Выяснить количество столбцов = количество переменных + количество логических операций.

3. Установить, последовательность выполнения логических операций.

4. Построить таблицу, указывая названия столбцов и возможные набору значений исходных логических переменных.

5. Заполнить таблицу истинности по столбцам.

 **IV*.* Работа в группах**.

***Инструкция по выполнению заданий.***

1-ый участник команды определяет количество строк и столбцов таблицы;

2-ой участник рисует таблицу;

3-ий участник устанавливает последовательность выполнения логических операций;

4-ый участник записывает названия столбцов;

5-ый участник указывает возможные наборы значений исходных переменных;

Участники заполняют таблицу истинности по столбцам.

А затем по очереди заполняем таблицу.

Задание для «жёлтой» команды:



Задание для «зелёной» команды:



 Победителем эстафеты становится та команда, которая быстрее и правильно справиться с заданием.

После выполнения задания команда противника проверяет полученные результаты.

**V*. Выполнение самостоятельной работы (оформление в тетради):***

- Достаньте из конверта карточку № 4.

***Самостоятельная работа***

***Вариант 1***

1. Даны высказывания: А={3∙3=9}, В={3∙3=10}. Определите истинность высказываний: 1)А,

2) $\overbar{B}$, 3) A&B, 4) B, 5)$\overbar{A}$, 6) A˅B

 2. Запишите логические выражения, соответствующие следующим высказываниям:

 А) Зоология изучает растения или ботаника изучает животных;

 Б) Электрон – это часть атома и электроны есть в любом веществе;

 В) Напряжение – это сила тока, умноженная на сопротивление;

 Г) Неверно, что спутник –это летательный аппарат.

 3. Составьте таблицу истинности для следующего логического выражения:

 $F=(X\&\overline{Y})˅Z$

***Вариант 2***

1. Даны высказывания: А={5+7=13}, В={5+7=12}. Определите истинность высказываний: 1)А,

2) $\overbar{B}$, 3) A&B, 4) B, 5)$\overbar{A}$, 6) A˅B

 2. Запишите логические выражения, соответствующие следующим высказываниям:

 А) Ботаника изучает растения или ботаника изучает животных;

 Б) В состав атома входят электроны или в состав электронов входят атомы;

 В) Гелий – это жидкость и вода – это газ;

 Г) Неверно, что положительный ион – это лишившийся электронов атом.

 3. Составьте таблицу истинности для следующего логического выражения:

 $F=X\&Y˅X$

***VI. Подведение итогов урока.***

Оценивание учащихся, отличившихся на уроке.

Рефлексия.

**VII*. Домашнее задание.***

*Уровень знания и понимания:* подготовиться к предстоящей контрольной работе.

*Уровень применения:*

*Задача*. Кто из ребят играет в шахматы, если известно, что:

1)если играет Андрей или Виктор, то Сергей не играет;

2)если Виктор не играет, то играют Сергей и Дмитрий;

3) Сергей играет.

Приложение

|  |  |
| --- | --- |
| Карточка №1.***Вариант 1******Упростите логические выражения:******1) ;******2) .*** | Карточка №1.***Вариант 2******Упростите логические выражения:******1)*** ***2)***  |
| ***Запишите следующие высказывания в виде логических выражений:******1. «Я поеду в деревню к бабушке и, если встречу там друзей, то интересно проведу время».******2. «Неверно, что если солнце светит, то ветер дует только тогда, когда идёт дождь».*** | ***Запишите следующие высказывания в виде логических выражений:******1. «На уроке информатики старшеклассники отвечали на вопросы учителя и выполняли практическую работу».******2. «Если учитель на уроке рассказывает интересно, то Маша не будет смотреть в окно».*** |

**Вопросы к кроссворду:**

**По горизонтали**:

1. Наука, изучающая законы и формы мышления.

**По горизонтали**:

3.Логическое равенство.

**По горизонтали**:

7. Логическое сложение

**По горизонтали**:

9. Логическое следование.

**По горизонтали**:

5. Константа, которая обозначается «1».

**По горизонтали**:

6. Константа, которая обозначается «0».

**По горизонтали**:

12. Простое высказывание, содержащее только одну простую мысль и обозначаемое A,B,C,D…

**По горизонтали**:

13. Форма нахождения значения логического выражения

**По вертикали:**

2. Повествовательное предложение, в котором что-то утверждается или отрицается.

**По вертикали:**

4. Простейшее устройство, на входы, которых поступают начальные данные, а на выходе получается результат некоторой логической операции.

**По вертикали:**

8. Сложное высказывание, обозначаемое как F(A,B,…)

**По вертикали:**

10. Логическое умножение.

**По вертикали:**

14. Логическое отрицание.

**Кроссворд**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  |  |  |  |  |  | **8** |  |  |  | **13** |  |  |  | **12** |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | **12** |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  | **2** |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  | **9** |  |  |  |  | **10** |  |  |  |  |  |  |  |  |
| **1** |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  | **7** |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  | **3** |  |  |  | **4** |  |  |  |  |  |  |  | **11** |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  | **5** |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  | **6** |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |

**Карточка № 2**

**Тест по теме: «Основы логики»**

*Вариант 1.*

**1. Наука, изучающая законы и формы мышления, называется:**

А) Алгебра;

Б) Геометрия;

В) Философия;

Г) Логика.

**2. Повествовательное предложение, в котором что-то утверждается или отрицается называется:**

А) Выражение;

Б) Вопрос;

В) Высказывание;

Г) Умозаключение.

**3. Константа, которая обозначается «1» в алгебре логике называется:**

А) Ложь;

Б) Истина;

В) Правда;

Г) Неправда.

**4. Какое из следующих высказываний является истинным?**

А) Город Париж – столица Англии;

Б) 3 + 5 = 2 + 4;

В) II + VI = VIII;

Г) Томатный сок вреден.

**5. Объединение двух высказываний в одно с помощью союза «и» называется:**

А) Инверсия;

Б) Конъюнкция;

В) Дизъюнкция;

Г) Импликация.

**6. Чему ровно значение логического выражения (1v1)&(1v0)?**

А) 1;

Б) 0;

В) 10;

Г) 2.

**7. Какая из логических операций не является базовой?**

А) Конъюнкция;

Б) Дизъюнкция;

В) Инверсия;

Г) Эквивалентность.

**8. Графическое изображение логического выражения называется:**

А) Схема;

Б) Рисунок;

В) Чертеж;

Г) График.

**9. Двойное отрицание логической переменной равно:**

А) 0;

Б) 1;

В) Исходной переменной;

Г) Обратной переменной.

**Тест по теме: «Основы логики»**

*Вариант 2.*

**1. Что такое логика?**

А) Это наука о суждениях и рассуждениях;

Б) Это наука, изучающая законы и методы накопления, обработки сохранении информации с помощью ЭВМ;

В) Это наука о формах и законах человеческого мышления и, в частности, о законах доказательных суждений;

Г) Это наука, занимающаяся изучением логических основ работы компьютера.

**2. Логическая функция – это:**

А) Простое высказывание;

Б) составное высказывание;

В) Вопросительное предложение;

Г) Логическая операция.

**3. Как кодируется логическая переменная, принимающее значение «ЛОЖЬ»?**

А) 0;

Б) 1;

В) 2;

Г) Неправда.

**4. Какие из следующих высказываний являются истинными?**

А) Город Париж – столица Англии;

Б) 3 + 5 = 2 + 4;

В) II + VI = VIII;

Г) Томатный сок вреден.

**5. Чему ровно значение логического выражения (1v1)&(1v – 0)**

А) 0;

Б) 1;

В) 10;

Г) 2.

**6. Значение логического выражения – (АvВ) по закону Моргана равно:**

А) – A& – В;

Б) A& – В;

В) – A&В;

Г) – Аv – В.

**7. Логической операцией не является:**

А) Логическое деление;

Б) Логическое сложение;

В) Логическое умножение;

Г) логическое отрицание.

**8. Объединение двух высказываний в одно с помощью оборота «если …, то …» называется:**

А) Инверсия;

Б) Конъюнкция;

В) Дизъюнкция;

Г) Импликация.

**9. Таблица, содержащая все возможные значения логического выражении, называется:**

А) Таблица ложности;

Б) Таблица истинности;

В) Таблица значений;

Г) Таблица ответов.

**Карточка №3**

Составьте таблицу истинности логического выражения:



***Инструкция по выполнению заданий:***

1. Участник команды определяет количество строк и столбцов таблицы

2. Участник рисует таблицу

3. Участник устанавливает последовательность выполнения логических операций

4. Участник записывает названия столбцов

5. Участник указывает возможные наборы значений исходных переменных

…Участники заполняют таблицу истинности по столбцам

А затем по очереди заполняем таблицу

**Карточка №3**

Составьте таблицу истинности логического выражения:



***Инструкция по выполнению заданий:***

1. Участник команды определяет количество строк и столбцов таблицы.

2. Участник рисует таблицу.

3. Участник устанавливает последовательность выполнения логических операций.

4. Участник записывает названия столбцов

5. Участник указывает возможные наборы значений исходных переменных

…Участники заполняют таблицу истинности по столбцам.

А затем по очереди заполняем таблицу.

**Карточка №4**

***Самостоятельная работа***

***Вариант 1***

1. Даны высказывания: А={3∙3=9}, В={3∙3=10}. Определите истинность высказываний: 1)А,

2) $\overbar{B}$, 3) A&B, 4) B, 5)$\overbar{A}$, 6) A˅B

 2. Запишите логические выражения, соответствующие следующим высказываниям:

 А) Зоология изучает растения или ботаника изучает животных;

 Б) Электрон – это часть атома и электроны есть в любом веществе;

 В) Напряжение – это сила тока, умноженная на сопротивление;

 Г) Неверно, что спутник –это летательный аппарат.

 3. Составьте таблицу истинности для следующего логического выражения:

 $F=(X\&\overline{Y})˅Z$

***Вариант 2***

1. Даны высказывания: А={5+7=13}, В={5+7=12}. Определите истинность высказываний: 1)А,

2) $\overbar{B}$, 3) A&B, 4) B, 5)$\overbar{A}$, 6) A˅B

 2. Запишите логические выражения, соответствующие следующим высказываниям:

 А) Ботаника изучает растения или ботаника изучает животных;

 Б) В состав атома входят электроны или в состав электронов входят атомы;

 В) Гелий – это жидкость и вода – это газ;

 Г) Неверно, что положительный ион – это лишившийся электронов атом.

 3. Составьте таблицу истинности для следующего логического выражения:

 $F=X\&Y˅X$