«Построение таблиц истинности»

Информатика 10 класс

План урока

- вспомнить изученные вопросы темы «Алгебра логики»
- изучить новый материал по теме «Построение таблиц истинности»
- по результатам работы на уроке каждый получает оценку

Повторение пройденного материала

- **работа по вариантам на карточках**
- **индивидуальная работа**

  1 задание

  2 задание

  3 задание

2 задание

- Даны высказывания: А= «3*3=9»,В=» 3*3=10» определить истинность высказываний

- $A \wedge B$ - ***ложь***
- $A \wedge \overline{B}$ - ***истина***
- $B \vee \overline{A}$ - ***ложь***
- $A \vee B$ - ***истина***

1 задание

По мишеням произведено три выстрела. Рассмотрено высказывание: Рк= «мишень поражена к-ым выстрелом», где к=1,2,3. Что означают следующие высказывания.

1 задание

- **P1 ∨ P2 ∨ P3**

- **Одним из трех выстрелов попали в мишень**

- **P1 ∧ P2 ∧ P3**

Всеми тремя выстрелами попали в мишень

3 задание

- заполнить таблицу

Формула	Высказывание	Тигр	Волк	Бурундук	Заяц
A	Зверь полосатый				
B	Зверь хищный				
$\overline{A}$					
$\overline{B}$					
$A \wedge B$					
$A \vee B$					

3 задание

Формула	Высказывание	Тигр	Волк	Бурундук	Заяц
A	Зверь полосатый	И	Л	И	Л
B	Зверь хищный	И	И	Л	Л
$\overline{A}$	зверь не полосатый	Л	И	Л	И
$\overline{B}$	зверь не хищник	Л	Л	И	И
$A \wedge B$	Зверь полосатый и хищник	И	Л	Л	Л
$A \vee B$	зверь полосатый или хищник	И	И	И	Л

Изучение нового материала

Таблица истинности – это таблица, показывающая, какие значения принимает составное высказывание при всех сочетаниях (наборах) значений входящих в него простых высказываний

Алгоритм построения таблицы истинности:

1. подсчитать количество переменных *n* в логическом выражении;
2. определить число строк в таблице *m* = 2n;
3. подсчитать количество логических операций в формуле;
4. установить последовательность выполнения логических операций с учетом скобок и приоритетов;
5. определить количество столбцов в таблице: число переменных плюс число операций;
6. выписать наборы входных переменных ;
7. провести заполнение таблицы истинности по столбикам, выполняя логические операции в соответствии с установленной в п.4 последовательностью

Наборы входных переменных

а) определить количество наборов входных переменных;

б) разделить колонку значений первой переменной пополам и заполнить верхнюю часть колонки 0, а нижнюю —1;

в) разделить колонку значений второй переменной на четыре части и заполнить каждую четверть чередующимися группами 0 или 1, начиная с группы 0;

г) продолжать деление колонок значений последующих переменных на 8, 16 и т.д. частей и заполнение их группами 0 или 1 до тех пор, пока группы 0 и 1 не будут состоять из одного символа.

Приоритеты операций

- отрицание
- конъюнкция
- дизъюнкция
- импликация
- эквивалентность

Построим таблицу истинности выражения $A \wedge (B \vee \overline{B} \wedge \overline{C})$

Количество логических переменных 3, следовательно, количество строк в таблице истинности должно быть 23 = 8.

Количество логических операций в формуле 5, следовательно количество столбцов в таблице истинности должно быть 3 + 5 = 8.

установим последовательность выполнения логических операций с учетом скобок и приоритетов

A	B	C	$\overline{B}$	$\overline{C}$	$\overline{B} \wedge C$	$B \vee (\overline{B} \wedge C)$	$A \wedge (B \vee \overline{B} \wedge \overline{C})$

заполним наборы входных переменных

A	B	C	$\overline{B}$	$\overline{C}$	$\overline{B} \wedge C$	$B \vee (\overline{B} \wedge C)$	$A \wedge (B \vee \overline{B} \wedge \overline{C})$
0							
0							
0							
0							
1							
1							
1							
1							

заполним наборы входных переменных

A	B	C	$\overline{B}$	$\overline{C}$	$\overline{B} \wedge C$	$B \vee (\overline{B} \wedge C)$	$A \wedge (B \vee \overline{B} \wedge \overline{C})$
0	0						
0	0						
0	1						
0	1						
1	0						
1	0						
1	1						
1	1						

заполним наборы входных переменных

A	B	C	$\overline{B}$	$\overline{C}$	$\overline{B} \wedge C$	$B \vee (\overline{B} \wedge C)$	$A \wedge (B \vee \overline{B} \wedge \overline{C})$
0	0	0					
0	0	1					
0	1	0					
0	1	1					
1	0	0					
1	0	1					
1	1	0					
1	1	1					

проведем заполнение таблицы истинности по столбикам

A	B	C	$\overline{B}$	$\overline{C}$	$\overline{B}\wedge C$	$B \vee (\overline{B}\wedge C)$	$A \wedge (B \vee \overline{B}\wedge\overline{C})$
0	0	0	1				
0	0	1	1				
0	1	0	0				
0	1	1	0				
1	0	0	1				
1	0	1	1				
1	1	0	0				
1	1	1	0				

проведем заполнение таблицы истинности по столбикам

A	B	C	$\overline{B}$	$\overline{C}$	$\overline{\overline{B} \wedge C}$	$B \vee (\overline{\overline{B} \wedge C})$	$A \wedge (B \vee \overline{B \wedge \overline{C}})$
0	0	0	1	1			
0	0	1	1	0			
0	1	0	0	1			
0	1	1	0	0			
1	0	0	1	1			
1	0	1	1	0			
1	1	0	0	1			
1	1	1	0	0			

проведем заполнение таблицы истинности по столбикам

A	B	C	$\overline{B}$	$\overline{C}$	$\overline{B \wedge C}$	$B \vee (\overline{B} \wedge C)$	$A \wedge (B \vee \overline{B} \wedge \overline{C})$
0	0	0	1	1	1		
0	0	1	1	0	0		
0	1	0	0	1	0		
0	1	1	0	0	0		
1	0	0	1	1	1		
1	0	1	1	0	0		
1	1	0	0	1	0		
1	1	1	0	0	0		

проведем заполнение таблицы истинности по столбикам

A	B	C	$\overline{B}$	$\overline{C}$	$\overline{B} \wedge C$	$B \vee (\overline{B} \wedge C)$	$A \wedge (B \vee \overline{B} \wedge \overline{C})$
0	0	0	1	1	1	1	0
0	0	1	1	0	0	0	0
0	1	0	0	1	0	1	0
0	1	1	0	0	0	1	0
1	0	0	1	1	1	1	1
1	0	1	1	0	0	0	0
1	1	0	0	1	0	1	1
1	1	1	0	0	0	1	1

Закрепление новых знаний

- 1.Построить таблицы истинности для следующих выражений:

а) A ∨ (B $\overline{\vee}$ B)

б)A ∧ (B ∧ B→C)

*** в)A ∨(B $\overline{\vee}$ B) ∧ A ∧ (B→C)**

Контроль и самопроверка знаний

- Индивидуальная работа по карточкам, после выполнения заданий проверить правильность работы у соседа по парте с оцениванием.

Рефлексия

- Что было наиболее трудным?
- Что удалось лучше всего?

Домашнее задание

- ***Уровень знания***: знать, что такое таблица истинности, уметь строить таблицу истинности
- ***Уровень понимания:*** составить таблицы истинности и определить истинность формулы

  $1.(A \to B) \wedge (A \wedge B) \vee (A \wedge B)$

  $2.\overline{A} \vee \overline{A} \vee B \wedge A \wedge B$