

# **«Построение таблиц ИСТИННОСТИ»**



# План урока

- Повторить пройденный материал темы «Элементы алгебры 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:  $A = \langle 3 * 3 = 9 \rangle$ ,  $B = \langle 3 * 3 = 10 \rangle$   
определить истинность высказываний

-  $A \wedge B$  - *ложь*

-  $A \vee B$  - *истина*

-  $B \vee \overline{A}$  - *ложь*

-  $A \vee \overline{B}$  - *истина*

# 1 задание

По мишеням произведено три выстрела.

Рассмотрено высказывание:  $P_k =$  «мишень поражена  $k$ -ым выстрелом», где  $k=1,2,3$ . Что означают следующие высказывания.



# 1 задание

-  $P1 \vee P2 \vee P3$

- Одним из трех выстрелов попали в мишень

-  $P1 \wedge P2 \wedge P3$

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	<b>И</b>	<b>Л</b>	<b>И</b>	<b>Л</b>
$B$	Зверь хищный	<b>И</b>	<b>И</b>	<b>Л</b>	<b>Л</b>
$\overline{A}$	зверь не полосатый	<b>Л</b>	<b>И</b>	<b>Л</b>	<b>И</b>
$\overline{B}$	зверь не хищник	<b>Л</b>	<b>Л</b>	<b>И</b>	<b>И</b>
$A \wedge B$	Зверь полосатый и хищник	<b>И</b>	<b>Л</b>	<b>Л</b>	<b>Л</b>
$A \vee B$	зверь полосатый или хищник	<b>И</b>	<b>И</b>	<b>И</b>	<b>Л</b>

# Изучение нового материала

- **Таблица истинности** — это таблица, описывающая логическую функцию.

Под «логической функцией» в данном случае понимается функция, у которой значения переменных (параметров функции) и значение самой функции выражают логическую истинность. Например, в двузначной логике они могут принимать значения «истина» либо «ложь» ( *t r u e* либо *f a l s e* , 1 либо 0 ).



# 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  $2^3 = 8$ .

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

<b>A</b>	<b>B</b>	<b>C</b>	$\overline{B}$	$\overline{C}$	$\overline{B \wedge C}$	$B \vee (\overline{B \wedge C})$	$A \wedge (B \vee \overline{B \wedge C})$



**заполним наборы входных переменных**

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



*заполним наборы входных переменных*

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



*заполним наборы входных переменных*

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

**б)  $A \wedge (B \wedge B \rightarrow C)$**

**\* в)  $A \vee (B \vee \neg B) \wedge A \wedge (B \rightarrow C)$**



# Домашнее задание

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

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

$$2. A \vee A \vee B \wedge A \wedge B$$

— —