

# **Практическая работа № 7**

---

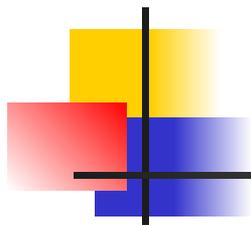
**Решение задач  
по основам  
ЛОГИКИ**



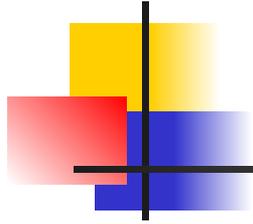
## Цель урока:

---

- 1) научиться решать задачи по основам логики;
- 2) применять полученные знания при решении задач.

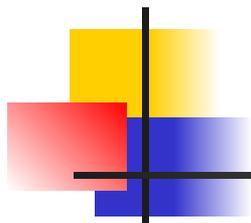


# ХОД ВЫПОЛНЕНИЯ РАБОТЫ



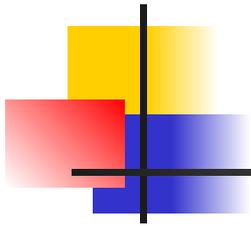
---

*Логический элемент*- это часть электронной логической схемы, которая реализует элементарную логическую функцию.



---

Логическими элементами  
компьютера являются  
электронные схемы  
И, ИЛИ, НЕ, И-НЕ, ИЛИ-  
НЕ

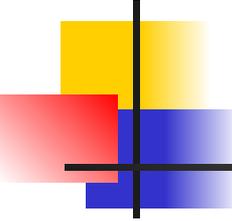


*Логической переменной*

называют величину,

принимающую

значения: 0 или 1.



С помощью этих схем можно реализовать любую логическую функцию, описывающую работу устройств компьютера.

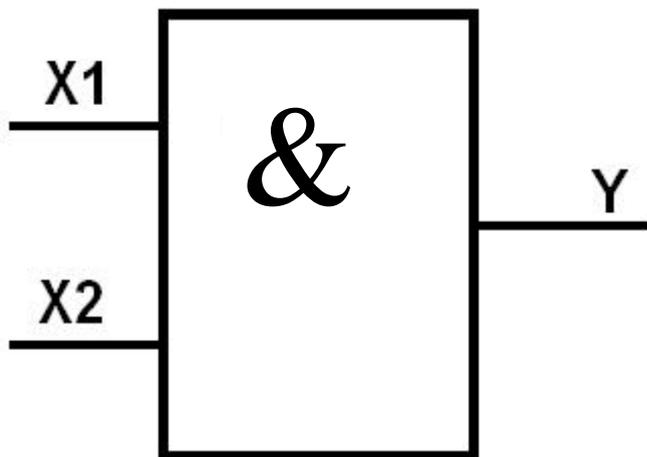
---

Работу логических элементов описывают с помощью **таблиц истинности**.

Таблица истинности - это табличное представление логической операции, в котором перечислены все возможные сочетания входных сигналов вместе со значениями истинности выходных сигналов для каждого сочетания.

# Двухвходной логический элемент И

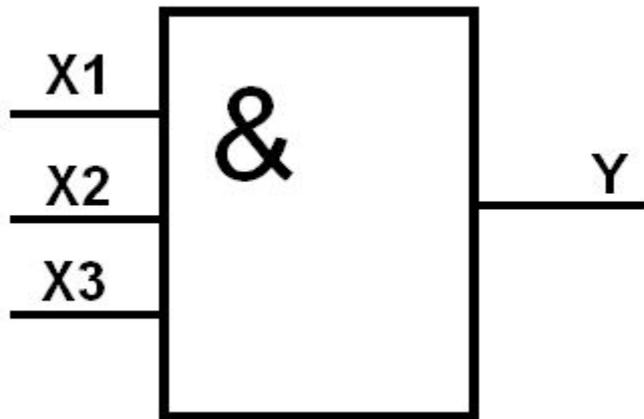
## Таблица истинности



X1	X2	Y
0	0	
1	0	
0	1	
1	1	

# Трехвходной логический элемент И

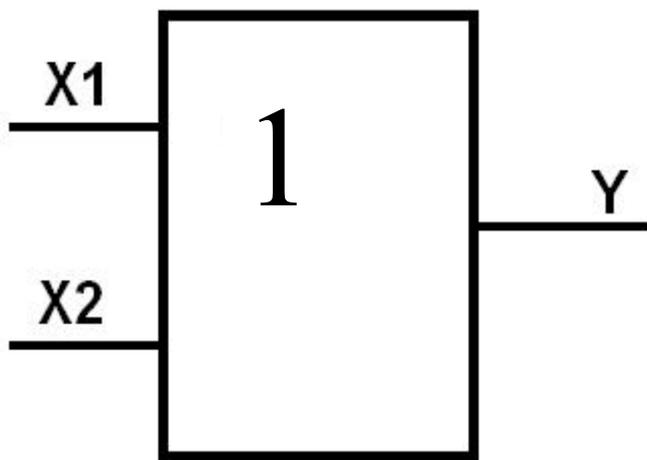
## Таблица истинности



X1	X2	X3	Y
0	0	0	
1	0	0	
0	1	0	
0	0	1	
1	1	0	
0	1	1	
1	0	1	
1	1	1	

# Двухвходной логический элемент ИЛИ

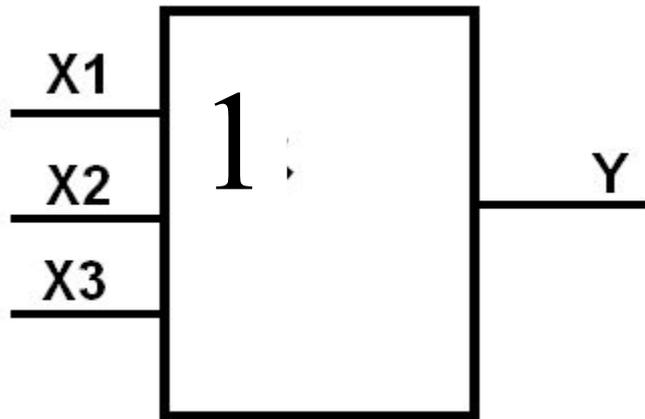
## Таблица истинности



X1	X2	Y
0	0	
1	0	
0	1	
1	1	

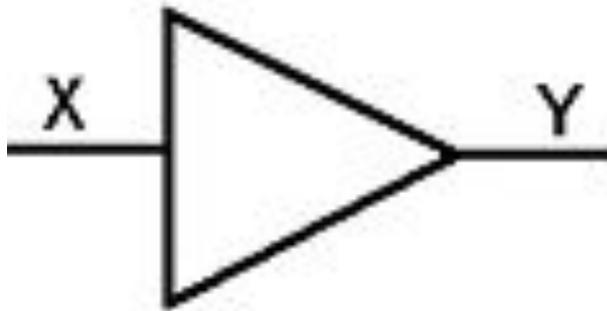
# Трехвходной логический элемент ИЛИ

## Таблица истинности

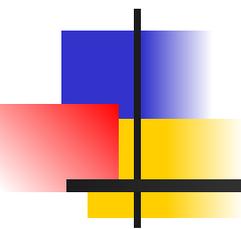


$X_1$	$X_2$	$X_3$	$Y$
0	0	0	
1	0	0	
0	1	0	
0	0	1	
1	1	0	
0	1	1	
1	0	1	
1	1	1	

# Таблица истинности для логического элемент НЕ



$X1$	$Y$
0	
1	



# Сложные ЛОГИЧЕСКИЕ выражения

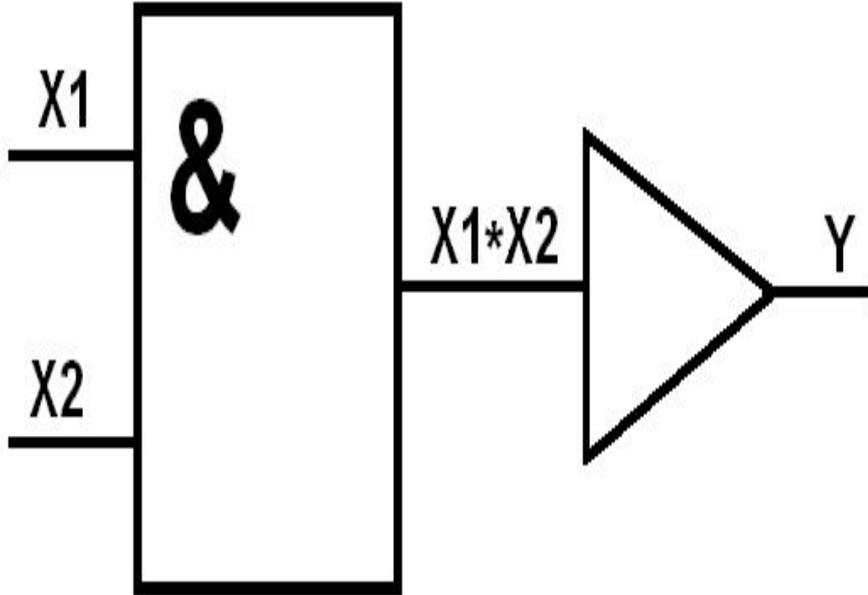


---

# Логический элемент

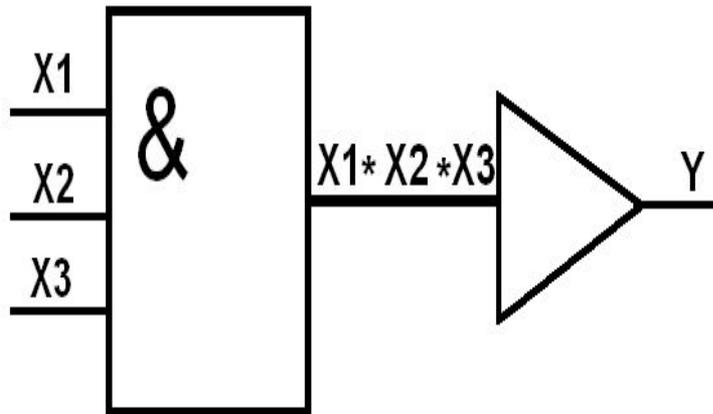
## И - НЕ

# Таблица истинности для двухвходного логического элемента И-НЕ



X1	X2	Y
0	0	
1	0	
0	1	
1	1	

# Таблица истинности для трехвходного логического элемент И-НЕ



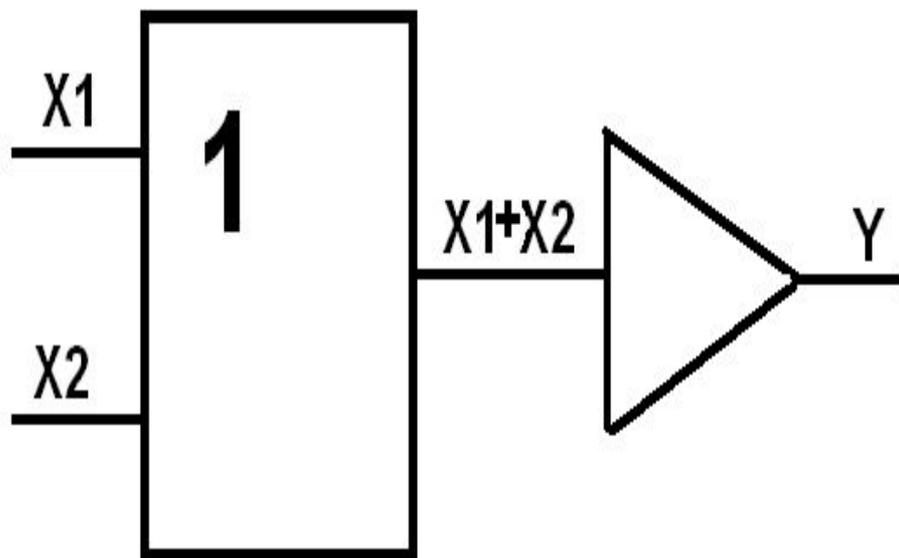
$X_1$	$X_2$	$X_3$	$Y$
0	0	0	
1	0	0	
0	1	0	
0	0	1	
1	1	0	
0	1	1	
1	0	1	
1	1	1	



---

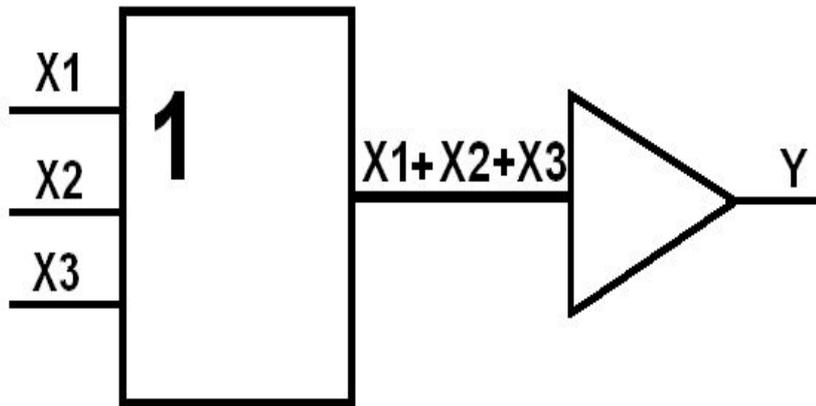
# Логический элемент ИЛИ - НЕ

# Таблица истинности для двухвходного логического элемента ИЛИ-НЕ



$X_1$	$X_2$	$Y$
0	0	
1	0	
0	1	
1	1	

# Таблица истинности для трехвходного логического элемент ИЛИ-НЕ



$X_1$	$X_2$	$X_3$	$Y$
0	0	0	
1	0	0	
0	1	0	
0	0	1	
1	1	0	
0	1	1	
1	0	1	
1	1	1	

# Закрепление изученной темы

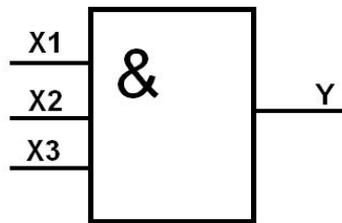
---

1. Выполнение тестового задания (слайды 21-23).
2. Создание пяти сложных схем с применением логических элементов. Решение таблиц истинности для каждой схемы.

***Вывод по практической работе:***

# Выполнение тестового задания

1. К какому элементу принадлежит следующая схема?



- а) двух входной элемент ИЛИ;
- б) трех входной элемент ИЛИ;
- в) двух входной элемент И;
- г) трех входной элемент И.

2. Какому элементу принадлежит следующая таблица истинности?

X1	X2	Y
0	0	0
0	1	1
1	0	1
1	1	1

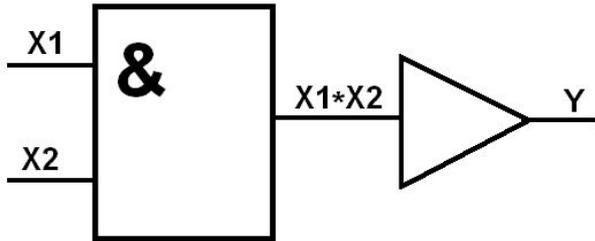
- а) И-НЕ;
- б) ИЛИ-НЕ;
- в) ИЛИ;
- г) И.

3. Инверсия – это:

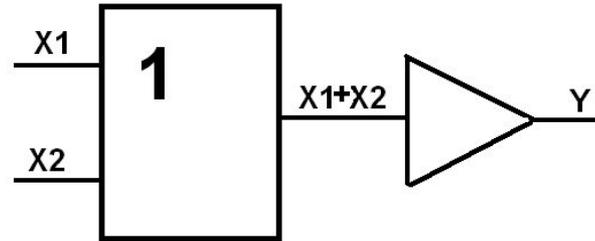
- а) логическое умножение;
- б) логическое сложение;
- в) логическое отрицание

#### 4. Выберите схему трех входного элемента ИЛИ-НЕ:

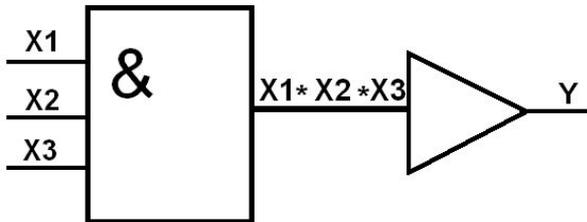
а)



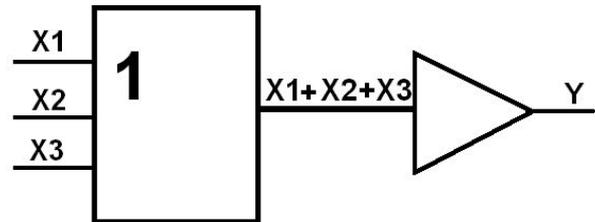
в)



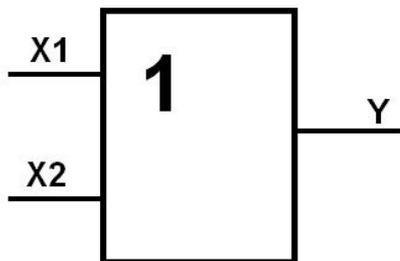
б)



г)



#### 5. К какому элементу принадлежит следующая схема?



- а) двух входной элемент ИЛИ;
- б) трех входной элемент ИЛИ;
- в) двух входной элемент И;
- г) трех входной элемент И.

**6. Какому элементу принадлежит следующая таблица истинности?**

X1	X2	Y
0	0	0
0	1	0
1	0	0
1	1	1

- а) И-НЕ;
- б) ИЛИ-НЕ;
- в) ИЛИ;
- г) И.

**7. Логическая переменная может принимать?**

- а) три значения;
- б) два значения;
- в) одно значение

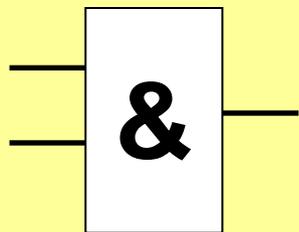
# Приложения к уроку

# Основные логические операции

**«И» (AND)**

конъюнкция

Логические  
умножения



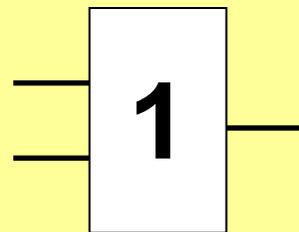
$$F = a * b$$
$$(a \wedge b)$$

$$Y = X1 * X2$$

**«ИЛИ»  
(OR)**

дизъюнкция

Логические  
сложения



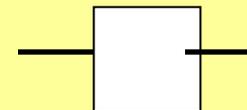
$$F = a + b$$
$$(a \vee b)$$

$$Y =$$
$$X1 + X2$$

**«НЕ»  
(NOT)**

инверсия

Логические  
отрицание



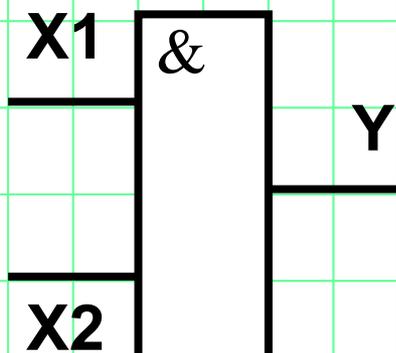
$$F = \bar{a}$$

$$Y = \bar{X}$$

# Логические элементы

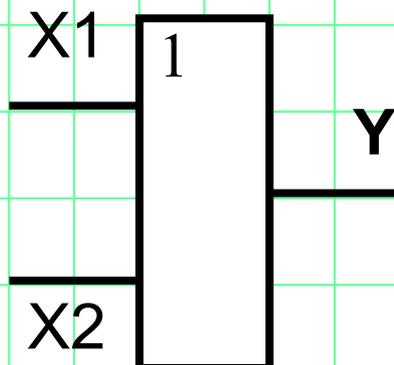
$$Y = X1 * X2$$

КОНЪЮНКТОР



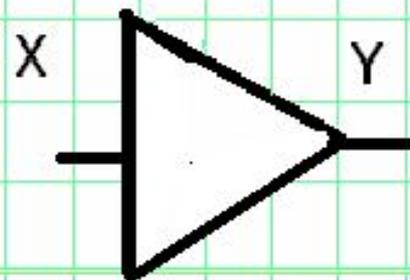
$$Y = X1 + X2$$

ДИЗЪЮНКТОР



$$Y = X$$

ИНВЕРТОР



# Таблицы истинности

$$Y = X1 * X2$$

X1	X2	Y
0	0	0
0	1	0
1	0	0
1	1	1

$$Y = X1 + X2$$

X1	X2	Y
0	0	0
0	1	1
1	0	1
1	1	1

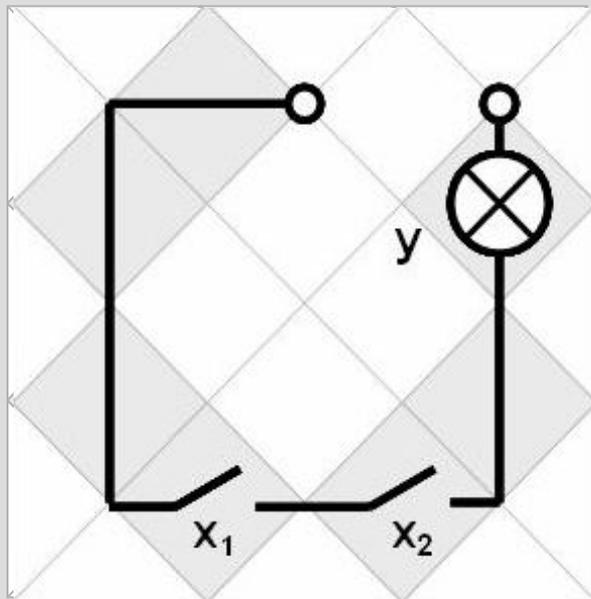
$$Y = \bar{X}$$

X	Y
0	1
1	0

# Электрические контактные схемы

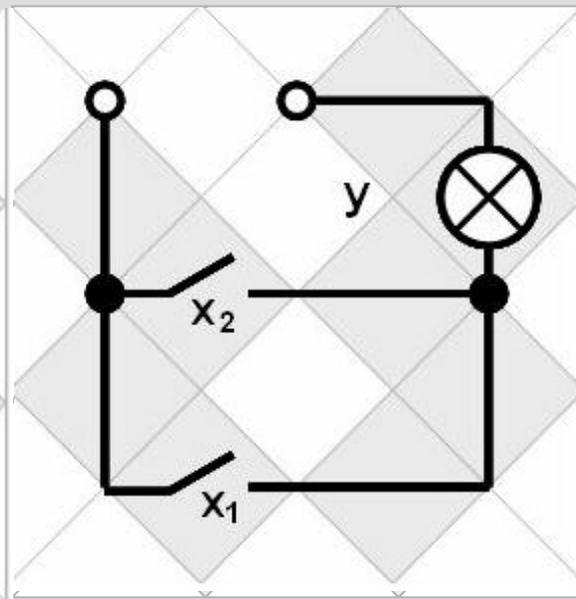
$$Y = X_1 X_2$$

**КОНЪЮНКТОР**



$$Y = X_1 + X_2$$

**ДИЗЪЮНКТОР**



$$Y = \overline{X}$$

**ИНВЕРТОР**

