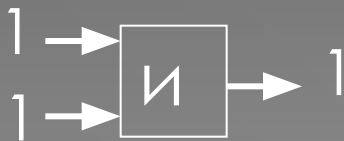
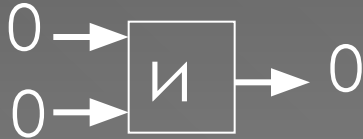
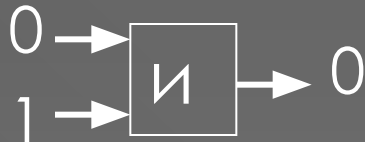
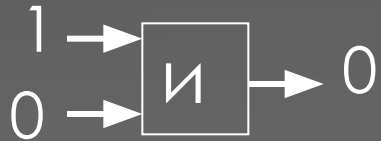


19.03.2020

# Логические схемы

## Конъюнкция (логическое умножение)



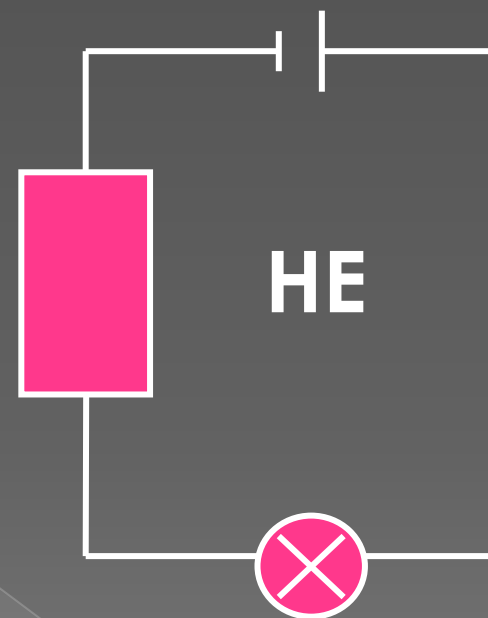
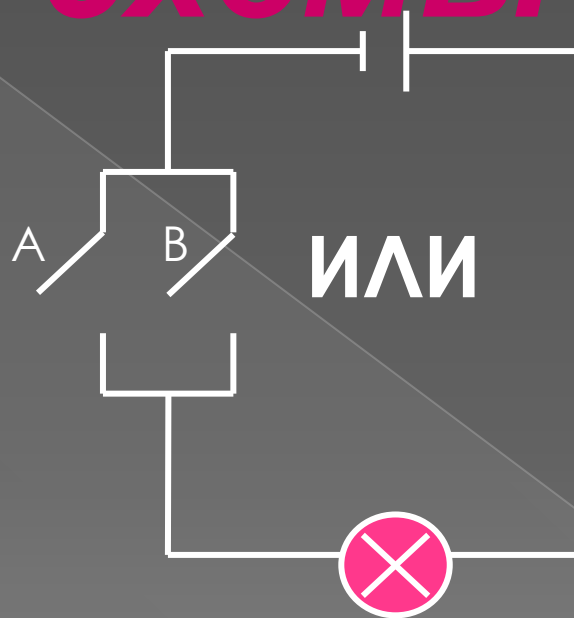
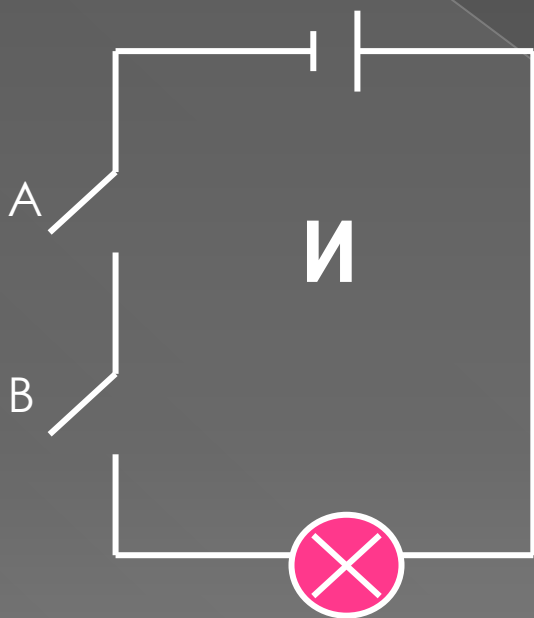
## Дизъюнкция (логическое сложение)



## Отрицан ие



# Логические схемы



# Построение логических схем

- Определить число логических переменных.
- Определить количество базовых логических операций и их порядок.
- Изобразить для каждой логической операции соответствующий вентиль.
- Соединить вентили в порядке выполнения логических операций.

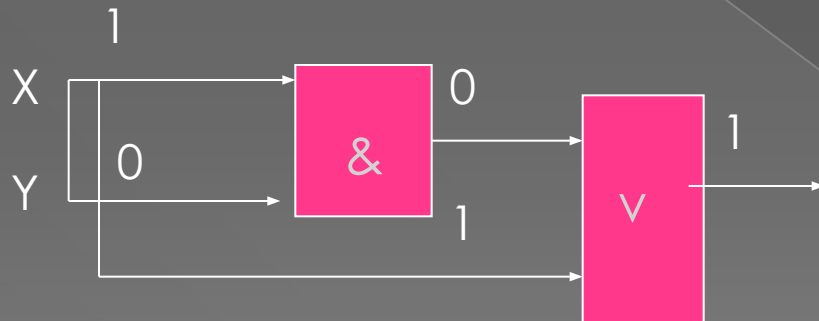
## Пример 1

Пусть  $X = \text{истина}$ ,  $Y = \text{ложь}$ . Составить логическую схему для следующего логического выражения:  $F = X \vee Y \& X$ .

Две переменные -  $X$  и  $Y$ .

Две логические операции:

$X \vee Y \& X$ .



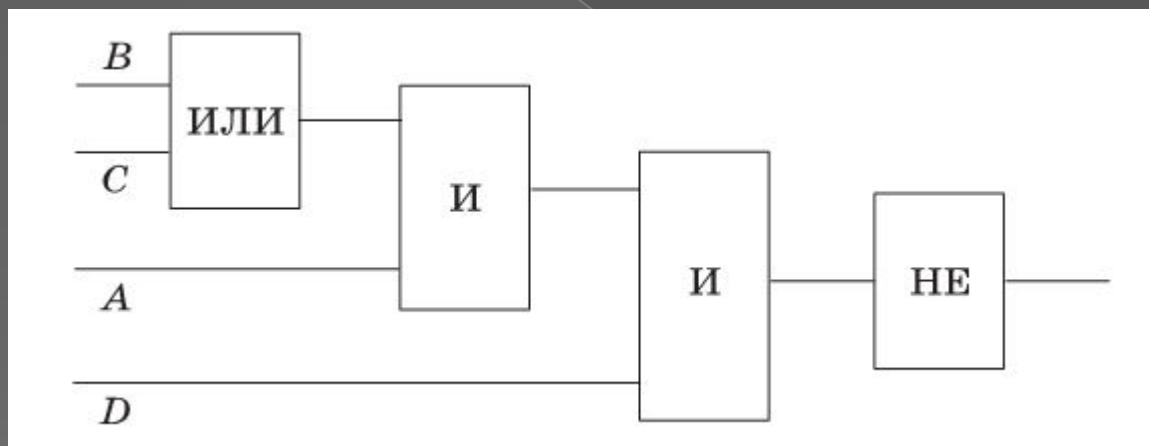
**Ответ:  $1 \vee 0 \& 1 = 1$ .**

## Пример 2.

Представить в виде логической схемы логическую формулу:

**НЕ (А И (В ИЛИ С) И D)**

Логическая схема будет выглядеть так:



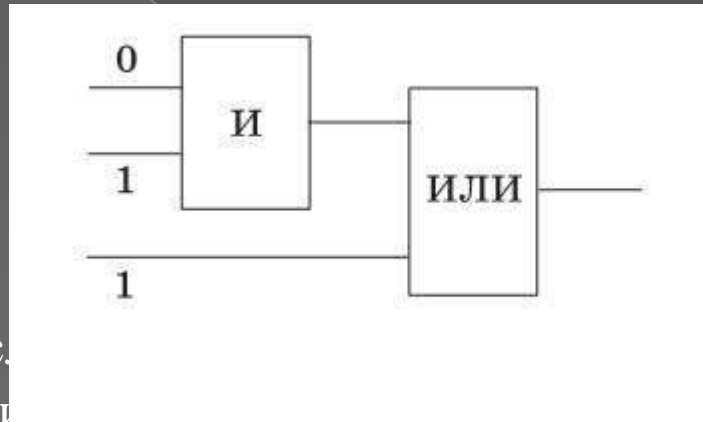
Теперь с помощью схемы рассчитаем значение формулы при  $A=C=D=1$ ,  $B=0$

В результате получится логический ноль, т.е. "ложно".

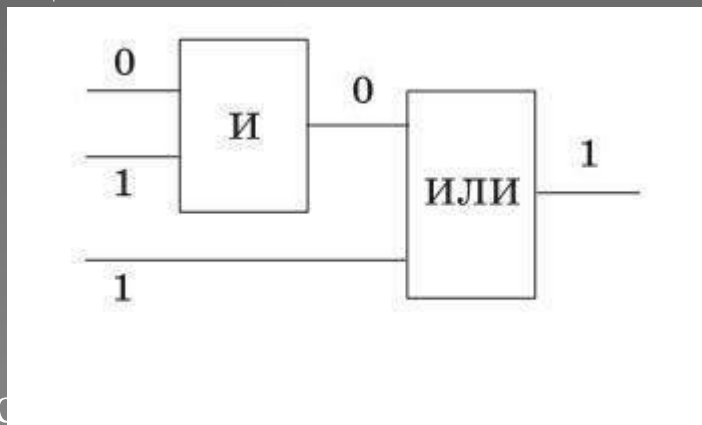
### Пример 3

Нарисовать схему для логического выражения: **1 ИЛИ 0 и 1**.

Читать эту схему надо слева направо. Первой выполняется операция И (что наглядно видно на схеме), затем ИЛИ.



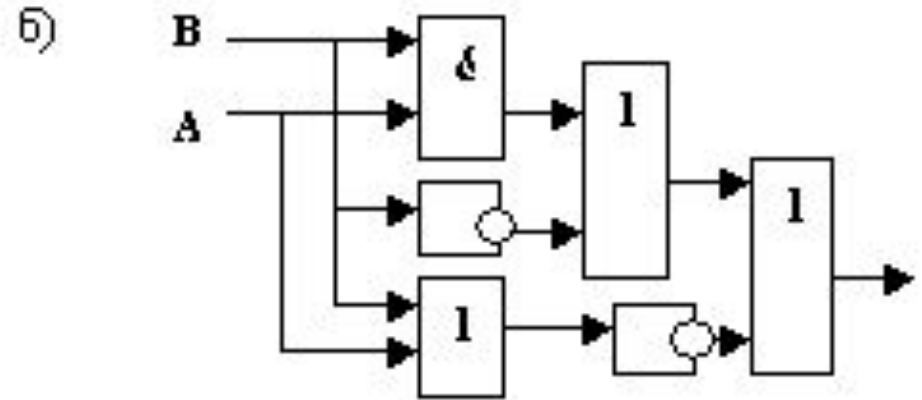
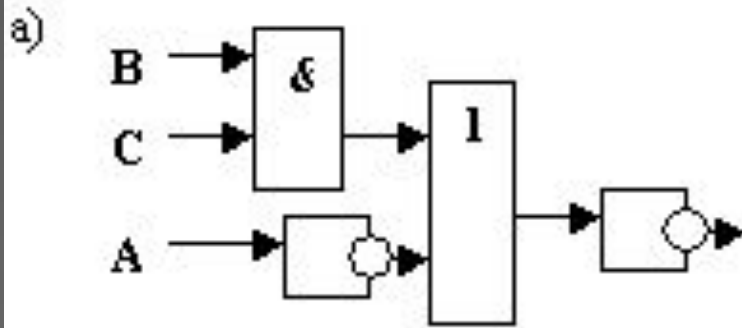
Теперь в порядке следования операциям, выполняемым с помощью линий, определяем результаты операций.



В результате получаем результат 1.

## Пример 4

Составить логические выражения по схемам:

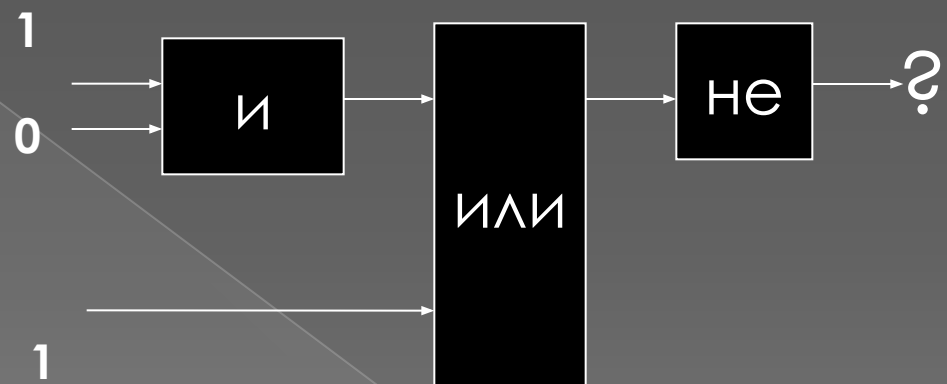
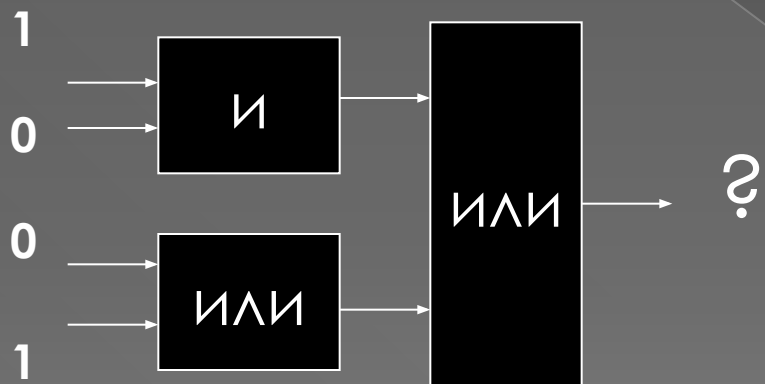


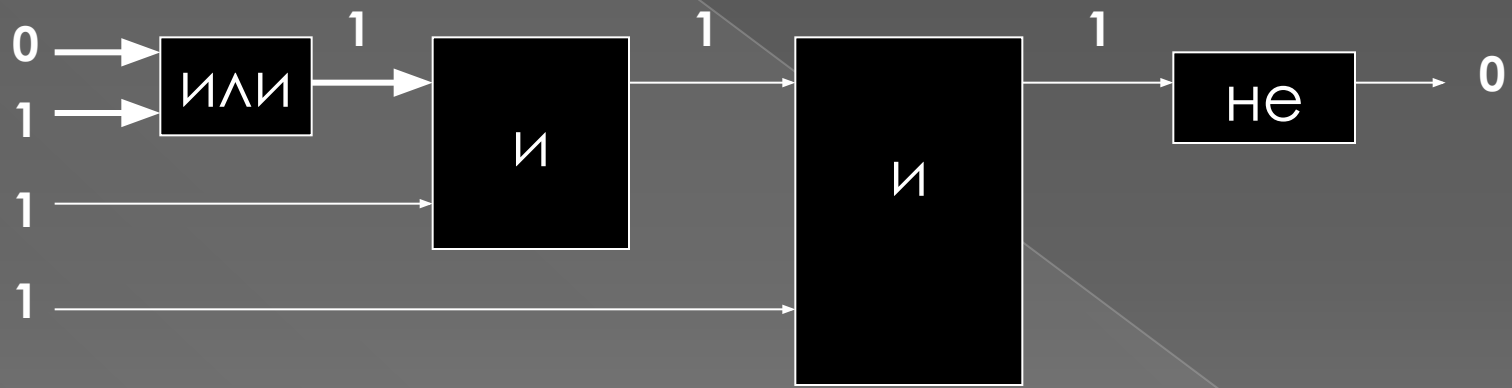
## Ответы

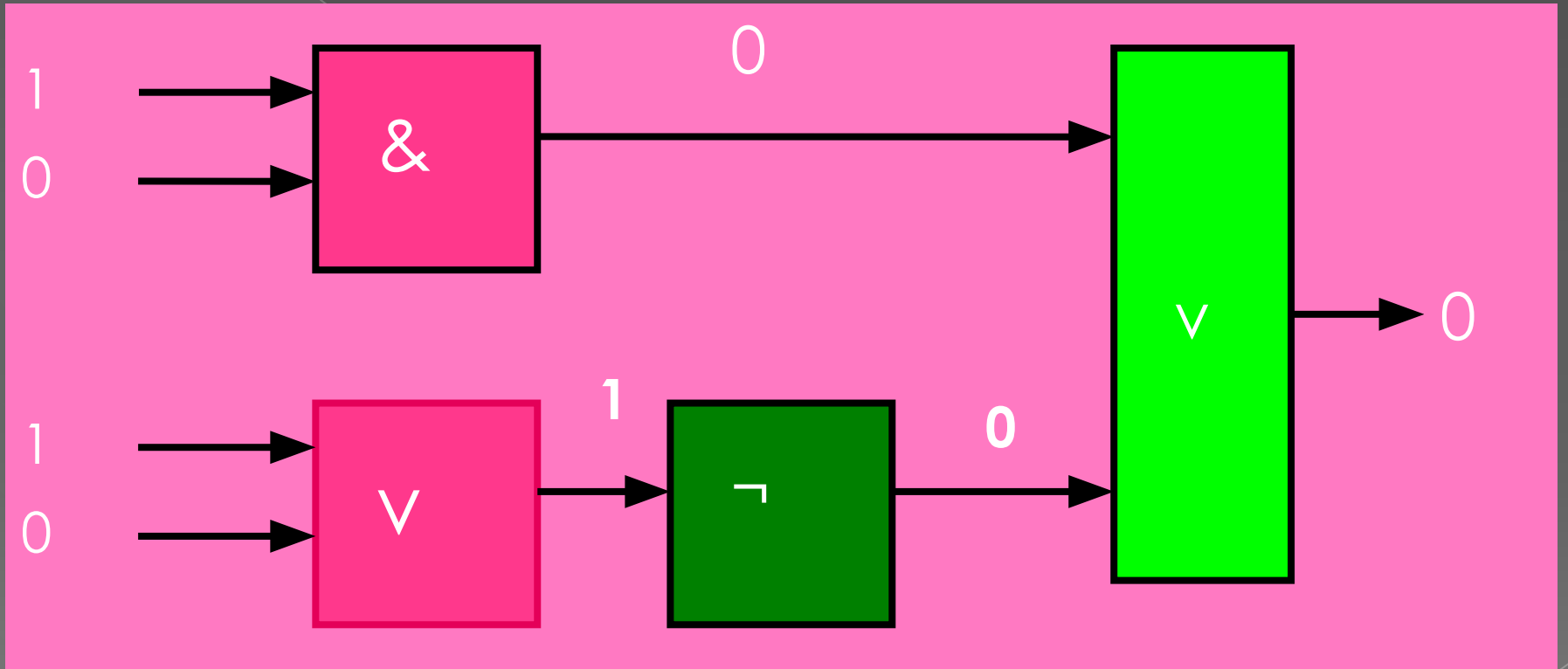
а)  $\text{НЕ}((B \text{ И } C) \text{ ИЛИ } \text{НЕ}(A))$

б)  $(A \text{ И } B) \text{ ИЛИ } \text{НЕ } B) \text{ ИЛИ } \text{НЕ } (A \text{ ИЛИ } B)$









## Домашняя работа

I. Составьте таблицы истинности для следующих логических выражений:

1.  $F = (X \& \neg Y) \vee Z$ .
2.  $F = X \& Y \vee Z$ .
3.  $F = A \& B \& C \& \neg D$ .
4.  $F = (A \vee B) \& (\neg B \vee A \vee B)$ .

II. Постройте логическое выражение по логической схеме:

