



«Гениально...

Это не магия – это логика.

Логическая задача...

## ***Основы логики***

Многие величайшие волшебники

были не в ладах с логикой, и,

попади они сюда, они остались

здесь навечно...»

Учитель информатики и ИКТ

МОУ «Лицей №36» г. Ленинского района г. Саратова

Шабалдина Наталья Владимировна

Дж. К. Ролинг

Какие из предложений являются высказываниями?

Логической Операцией является:

- Сформулируйте определение науки логики?
- Какой длины эта лента?
- Прослушайте сообщение.
- Кто является основоположником формальной логики?
- Таблица, содержащая все возможные логические деления;
- сделайте директивную зарядку!
- знающие усложнение выражения;
- Охарактеризуйте понятие как форму мышления?
- Логическое сложение;
- кто обнаружил?
- Париж – столица Англии.
- Логическое умножение; как форму мышления. Приведите примеры.
- Таблица логических стрел.
- Логическое отрицание
- Таблица значений;
- Докажите числа 2 и 3.
- Дайте определение понятию «логическая переменная»?
- Все меаведи – бурные.
- Таблица ответов;
- Нему равно расстояние от Москвы до Ленинграда.
- Продолжите фразу: «Логическое выражение – это...»
- Таблица истинности
- Кошки бессмертны – злой и коварный.
- Маша Радугина – лучшая ученица 6 класса.

Назовите логическую операцию

&

- конъюнкция  
(логическое  
умножение)

Запись в естественном  
языке

**Союз И, \***

При каких значениях переменных  
выражение  $A \& B$  принимает  
значение истина?

A	B	$A \& B$
0	0	0
0	1	0
1	0	0
1	1	1

## Назовите логическую операцию

$\vee$  - Дизъюнкция  
(логическое  
сложение)

Запись в естественном  
языке

**Союз ИЛИ, +**

При каких значения переменных  
выражение  $A \vee B$  принимает  
значение ложь?

A	B	$A \vee B$
0	0	0
0	1	1
1	0	1
1	1	1

## Назовите логическую операцию

$\neg$  - Инверсия  
(логическое  
отрицание)

Запись в естественном  
языке

**НЕВЕРНО, ЧТО**

При каких значения переменных  
выражение  $\neg A$  принимает значение  
ложь?

A	$\bar{A}$
0	1
1	0

# Назовите логическую операцию

$\rightarrow$  - импликация

Запись в естественном языке  
Следование (если...,то...;  
необходимым условием А является В;  
только тогда А, если В; достаточным  
условием В является А)

При каких значения переменных  
выражение  $A \rightarrow B$  принимает  
значение ложь?

A	B	$A \rightarrow B$
0	0	1
0	1	1
1	0	0
1	1	1

# Назовите логическую операцию

$\leftrightarrow$  - эквивалентность

Запись в естественном языке

**Тождество (тогда и только тогда, когда...)**

При каких значения переменных выражение  $A \leftrightarrow B$  принимает значение ложь?

A	B	$A \leftrightarrow B$
0	0	1
0	1	0
1	0	0
1	1	1

# Назовите логическую операцию

## Приоритет логических операций

$\oplus$  - Сложение по модулю два      Запись в естественном языке

Определите истинность составных высказываний  
**Исключающее ИЛИ, Xor**

- $A = \{\text{Принтер - устройство ввода информации}\};$
- $B = \{\text{Процессор - устройство обработки информации}\};$
- $C = \{\text{Монитор - устройство хранения информации}\};$
- $D = \{\text{Клавиатура - устройство ввода информации}\};$
- $A \& B \& (C \vee D);$
- $A \& C \vee (B \& D);$

A	B	$A \oplus B$
0	0	0
0	1	1
1	0	1
1	1	0



# Логические законы

$$A \vee 1 =$$

$A;$

$0;$

$1;$

$\bar{A}$

# Логические законы

$$A \vee 0 =$$

$A;$

$0;$

$1;$

$\bar{A}$

# Логические законы

$$A \wedge 1 =$$

$A;$

$0;$

$1;$

$\bar{A}$

# Логические законы

$$A \wedge 0 =$$

$A;$

$0;$

$1;$

$\bar{A}$

# Логические законы

$$A \wedge \bar{A} =$$

A;

0;

1;

$\bar{A}$

# Логические законы

$$(A \vee B) * C = A * C \vee B * C$$

A;

$$A \vee \overline{A} = 1$$

0;

1;

$\bar{A}$

# Логические законы

$$\overline{A * B} =$$

$$A \vee B$$

$$\overline{A} \wedge \overline{B}$$

$$\overline{A} \vee \overline{B}$$

$$A \vee \overline{B}$$

# Логические законы

$$\overline{A \vee B} =$$

$$A \vee B$$

$$\overline{A} \vee \overline{B}$$

$$\overline{A} * \overline{B}$$

$$A \vee \overline{B}$$



# Логические законы

$$A \rightarrow B = \begin{aligned} & A \vee B \\ & \overline{A} \wedge B \\ & \overline{A} \vee B \\ & A \vee \overline{B} \end{aligned}$$

## Логические законы

$$A \leftrightarrow B = \begin{aligned} & (A \vee B) * (\overline{A} \vee \overline{B}) \\ & (\overline{A} \wedge B) \wedge (A \wedge \overline{B}) \\ & (A \vee B) * (A * B) \\ & (A * B) \vee (\overline{A} * \overline{B}) \end{aligned}$$

## Логические законы

$$A \oplus B = \begin{aligned} & (A * B) * (\bar{A} \vee \bar{B}) \\ & (\bar{A} \wedge B) \wedge (A \wedge \bar{B}) \\ & (A \vee B) * (A * B) \\ & (\bar{A} * B) \vee (A * \bar{B}) \end{aligned}$$

# Законы поглощения и склеивания

Устройство, выполняющее базовые

логические операции, называется:

$$A * (A \vee B) = A$$

$$A * (\bar{A} \vee B) = A \wedge B$$

- Регистр;  $A \vee (\bar{A} * B) = A \vee B$
- Ячейка;  $(A \vee B) * (A \vee \bar{B}) = A$
- Вентиль;  $(A * B) \vee (A * \bar{B}) = A$
- Триггер;

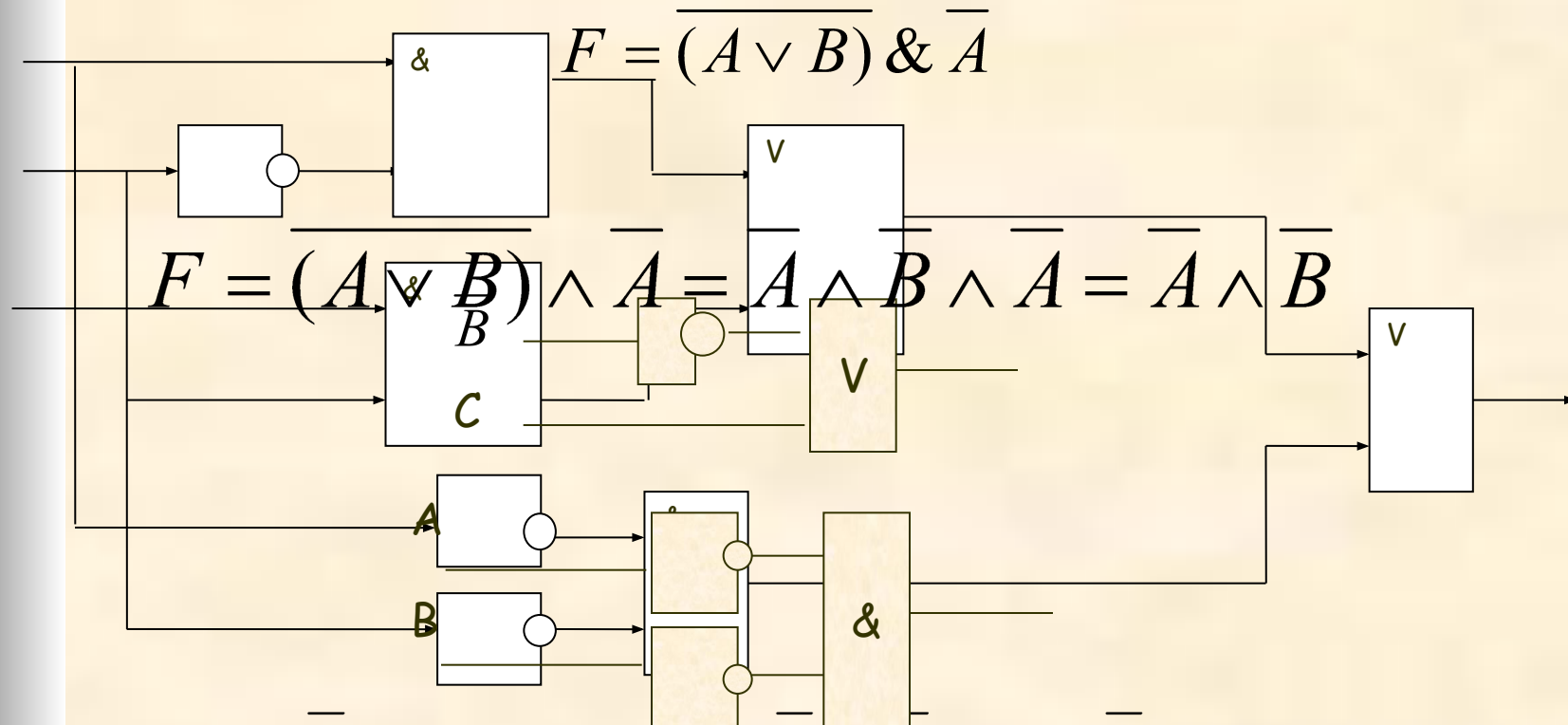
Докажите истинность

Дана следующая логическая схема.

Составьте логическую схему и выражение:

КОЛИЧЕСТВО ВЕНТИЛЕЙ

A  
B  
C



$$F = \overline{(A \vee B)} \& \bar{A}$$

$$F = (A \vee B) \wedge A = A \wedge B \wedge A = A \wedge B$$

$$\begin{aligned} (A \& \bar{B}) \vee (C \& B) \vee (A \& \bar{B}) &= \bar{B} \& (A \vee \bar{A}) \vee C \& B = \\ &= \bar{B} \vee B \& C = (\bar{B} \vee B) \& (\bar{B} \vee C) = \bar{B} \vee C \end{aligned}$$