



«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

«Гарри Поттер и философский
МОУ «Лицей №36»

Ленинского района г. Саратова ^{камень»}

Шабалдина Наталья Владимировна ^{Дж. К. Ролинг}

Какие из предложений являются высказываниями?

Логической **Опорядочиваются** являются:

- Сформулируйте определение науки логики?
- Какой длины эта лента?
- Прослушайте сообщение.
- Кто является основоположником формальной логики?
- Таблица, содержащая все возможные логические деления;
- Логическое деление;
- значения логического выражения;
- Охарактеризуйте понятие как форму мышления?
- Логическое сложение;
- называется.
- Париж – столица Англии.
- Логическое умножение;
- Таблица логических истинных мышлений. Приведите примеры.
- Логическое отрицание
- Таблица значений;
- Дайте определение понятию «логическая переменная»?
- Все меаведи – бурные.
- Таблица ответов;
- Нему равно расстояние от Москвы до Ленинграда.
- Продолжите фразу: «Логическое выражение + это...»
- Таблица истинности
- Концы бессмертный – 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 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

$$A \vee 0 = \begin{matrix} A; \\ 0; \\ 1; \\ \bar{A} \end{matrix}$$

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

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

$$A \vee \overline{A} = 1; \quad 0;$$

$$(A * B) \vee \overline{C} = \overline{(A \vee C) * (B \vee C)} \quad 1;$$

$$\bar{\bar{A}}$$

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

$$A \rightarrow B = \begin{array}{l} A \vee B \\ \overline{A} \wedge B \\ \overline{A} \vee B \\ A \vee \overline{B} \end{array}$$

Логические законы

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

Логические законы

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

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;

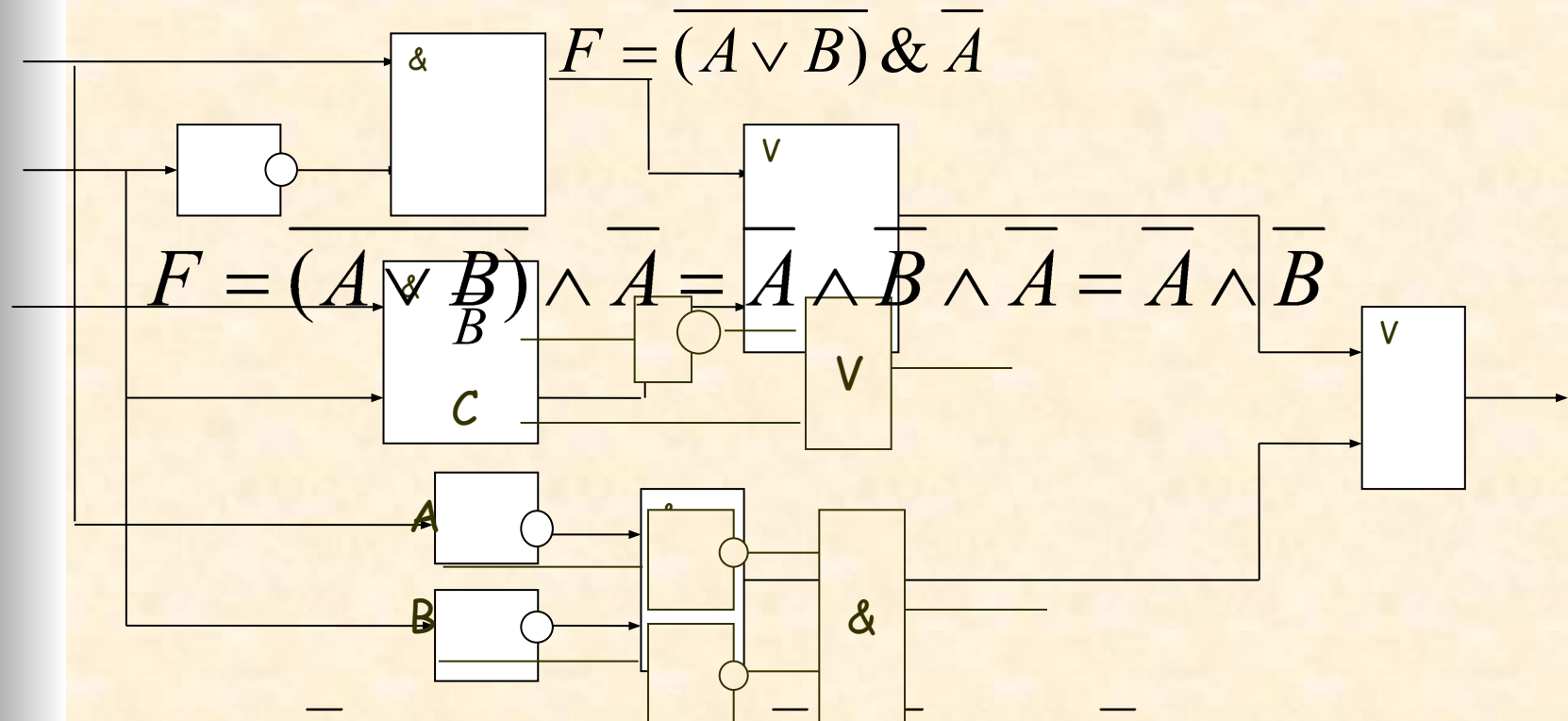
Докажите истинность

Дана следующая логическая схема.

Составьте логическое выражение к минимизирующей логической схеме:

КОЛИЧЕСТВО ВЕНТИЛЕЙ

A
B
C



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

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

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