



# **ЛОГИЧЕСКИЕ ЗАКОНЫ И ПРАВИЛА ПРЕОБРАЗОВАНИЯ ЛОГИЧЕСКИХ ВЫРАЖЕНИЙ**

**Проект 10 «А» класса**

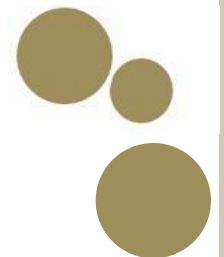
**13.03.2012**

# 1. ЗАКОН ДВОЙНОГО ОТРИЦАНИЯ.

$$A = \overline{\overline{A}}$$

Я пойду гулять = Я не не пойду гулять

Двойное отрицание исключает отрицание.



# 2. ПЕРЕМЕСТИТЕЛЬНЫЙ (КОММУНИКАТИВНЫЙ) ЗАКОН.

- Для логического сложения:

$$A \vee B = B \vee A$$

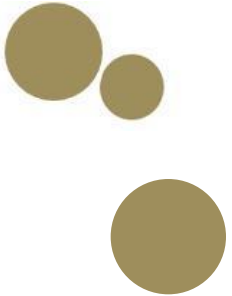
Ты или я = Я или ты

 Для логического умножения:

$$A \& B = B \& A$$

Собака и кошка = Кошка и собака

Результат операции над высказываниями не зависит от того, в каком порядке берутся эти высказывания.



# 3. СОЧЕТАТЕЛЬНЫЙ (АССОЦИАТИВНЫЙ) ЗАКОН.

- Для логического сложения:

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

 Для логического умножения:

$$(A \& B) \& C = A \& (B \& C)$$

При одинаковых знаках скобки можно ставить произвольно или вообще опускать.



# 4. РАСПРЕДЕЛИТЕЛЬНЫЙ (ДИСТРИБУТИВНЫЙ) ЗАКОН.

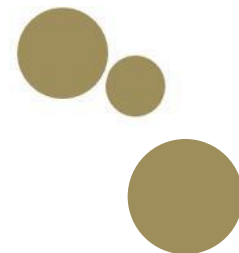
 Для логического сложения:

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

 Для логического умножения:

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

Определяет правила выноса общего высказывания за скобку.



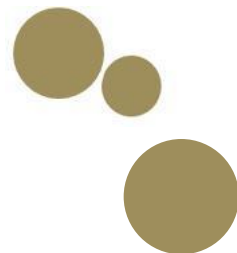
# 5. ЗАКОН ОБЩЕЙ ИНВЕРСИИ (ЗАКОНЫ ДЕ МОРГАНА).

 Для логического сложения:

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

 Для логического умножения:

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



# 6. ЗАКОНЫ ИДЕМПОТЕНТНОСТИ.

 Для логического сложения:

$$A \vee A = A$$

 Для логического умножения:

$$A \& A = A$$

Закон означает отсутствие показателей степени.



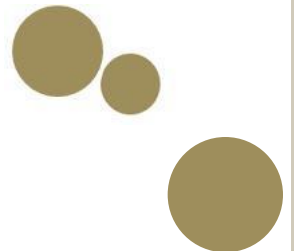
# 7. ЗАКОНЫ ИСКЛЮЧЕНИЯ КОНСТАНТ.

 Для логического сложения:

$$A \vee 1 = 1, A \vee 0 = A$$

 Для логического умножения:

$$A \& 1 = A, A \& 0 = 0$$

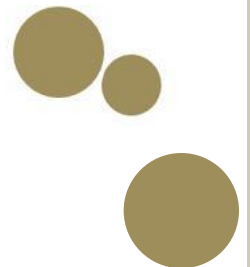




# 8. ЗАКОН ПРОТИВОРЕЧИЯ.

$$A \& A = 0$$

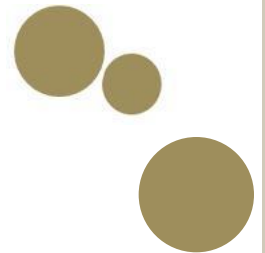
Невозможно, чтобы противоречащие высказывания были одновременно истинными.



# 9. ЗАКОН ИСКЛЮЧЕНИЯ ТРЕТЬЕГО.

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

Из двух противоречащих высказываний об одном и том же предмете одно всегда истинно, а второе – ложное, третьего не надо.



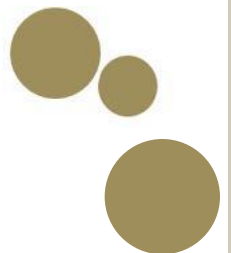
# 10. ЗАКОН ПОГЛОЩЕНИЯ.

 Для логического сложения:

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

 Для логического умножения:

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



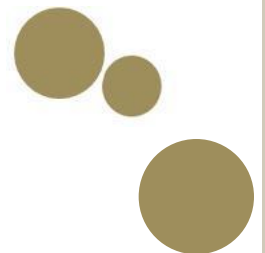
# 11. ЗАКОН ИСКЛЮЧЕНИЯ (СКЛЕИВАНИЯ).

- Для логического сложения:

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

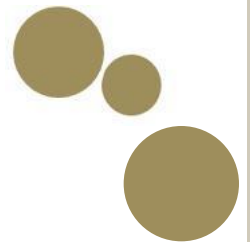
- Для логического умножения:

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



# 12. ЗАКОН КОНТРАПОЗИЦИИ (ПРАВИЛО ПЕРЕВЁРТЫВАНИЯ).

$$(A \Leftrightarrow B) = (B \Leftrightarrow A)$$



# ДОКАЗАТЕЛЬСТВО:

Справедливость приведённых законов можно доказать табличным способом: выписать все наборы значений  $A$  и  $B$ , вычислить на них значения левой и правой частей доказываемого выражения и убедиться, что результирующие таблицы совпадут.

