

Логические выражения и таблицы ИСТИННОСТИ

Автор: Шуплецова Я.А., учитель информатики и ИКТ МКОУ СОШ с.Заево

Логические выражения

Составное высказывание (F)



Логические
переменные

(A, B, \bar{A} , \bar{B})



Логические
операции

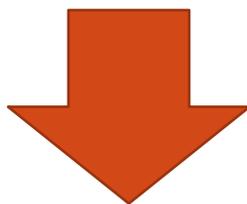
(\wedge \vee $\&$ $-$)

Логические выражения

« $(2*2 = 5 \text{ или } 2*2 = 4)$ » и « $(2*\cancel{2}=5 \text{ или } 2*\cancel{2} = 4)$ »

A = « $2*2 = 5$ » - ложно (0)

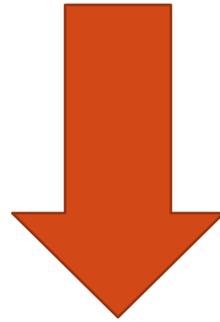
B = « $2*2 = 4$ » - истинно (1)



« $(A \text{ или } B)$ и $(\bar{A} \text{ или } \bar{B})$ »

Логические выражения

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



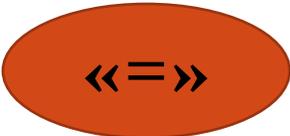
$$F = (A \vee B) \& (\bar{A} \vee \bar{B}) = (0 \vee 1) \& (1 \vee 0) \\ = \underline{1 \& 1 = 1}$$

Таблица истинности логической функции $F = (A \vee B) \& (\bar{A} \vee \bar{B})$

A	B	$A \vee B$	A	B	$\bar{A} \vee \bar{B}$	$(A \vee B) \& (\bar{A} \vee \bar{B})$
0	0	0	1	1	1	0
0	1	1	1	0	1	1
1	0	1	0	1	1	1
1	1	1	0	0	0	0

Равносильные логические выражения

Логические выражения, у которых последние столбцы истинности совпадают, называются равносильными



$\langle\langle = \rangle\rangle$

Докажем,

что $\overline{A} \ \& \ \overline{B}$ и $\overline{A \ \& \ B}$
равносильны

Равносильные логические выражения

Таблица истинности логического выражения $\overline{A \& B}$

A	B	\overline{A}	\overline{B}	$\overline{A \& B}$
0	0	1	1	1
0	1	1	0	0
1	0	0	1	0
1	1	0	0	0

Равносильные логические выражения

Таблица истинности логического выражения $\overline{A \vee B}$

A	B	$A \vee B$	$\overline{A \vee B}$
0	0	0	1
0	1	1	0
1	0	1	0
1	1	1	0

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

Домашнее задание

Задание №1

Записать составное высказывание « $(2*2=4 \text{ и } 3*3 = 9)$ или $(2*2 \neq 4 \text{ и } 3*3 \neq 9)$ » в форме логического выражения. Построить таблицу истинности.

Задание №2

Доказать, используя таблицы истинности, что логические выражения $A \sim B$ и $A \& B$ равносильны.