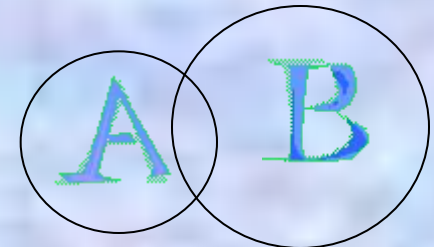


Алгебра высказываний





- Алгебра высказываний была разработана, для того, чтобы определять истинность или ложность высказывания.
- В алгебре высказываний суждениям ставятся в соответствие логические переменные, обозначаемые буквами.

$A = \text{«Дважды два равно четыре»}$ 1

$B = \text{«Дважды два равно пять»}$ 0

- Истинному высказыванию соответствует значение 1, а ложному 0

Для образования новых высказываний наиболее часто используются базовые логические операции

- Логическое умножение «И»
- Логическое сложение «ИЛИ»
- Логическое отрицание «НЕ»



Логическое умножение «И»

- Составное высказывание, образованное в результате операции логического умножения (конъюнкции), истинно тогда и только тогда, когда истинны все входящие в него высказывания

Операцию принято обозначать знаком $\&$: $A \& B$

Таблица истинности для конъюнкции

A	B	«И»
0	0	0
0	1	0
1	0	0
1	1	1

Упражнения:

Определить истинность составного высказывания

1. « $2 \times 2 = 4$ и $3 \times 3 = 11$ »
2. « $2 \times 2 = 5$ и $3 \times 3 = 10$ »
3. « $2 \times 2 = 4$ и $3 \times 3 = 9$ »
4. « $2 \times 2 = 9$ и $3 \times 3 = 4$ »
5. « $2 \times 2 = 5$ и $3 \times 3 = 9$ »
6. « $2 \times 2 = 4$ и $4 \times 3 = 11$ »
7. « $2 \times 2 = 4$ и $4 \times 3 = 12$ »

Логическое сложение "ИЛИ"

- **Составное высказывание, образованное в результате операции логического сложения (дизъюнкции), истинно тогда, когда истинно хотя бы одно, входящее в него высказывание**

Операцию принято обозначать знаком \vee : $A \vee B$

Таблица истинности для дизъюнкции

A	B	«ИЛИ»
0	0	0
0	1	1
1	0	1
1	1	1

Упражнения:

Определить истинность составного высказывания

- | | |
|---|---|
| 1. « $2 \times 2 = 4$ и $3 \times 3 = 11$ » | 1 |
| 2. « $2 \times 2 = 5$ и $3 \times 3 = 10$ » | 0 |
| 3. « $2 \times 2 = 4$ и $3 \times 3 = 9$ » | 1 |
| 4. « $2 \times 2 = 9$ и $3 \times 3 = 4$ » | 0 |
| 5. « $2 \times 2 = 5$ и $3 \times 3 = 9$ » | 1 |
| 6. « $2 \times 2 = 4$ и $4 \times 3 = 11$ » | 1 |
| 7. « $2 \times 2 = 4$ и $4 \times 3 = 12$ » | 1 |

Логическое отрицание "НЕ"

- - делает истинное высказывание ложным, а ложное истинным

Операцию принято обозначать знаком $\bar{}$: \bar{A}

Таблица истинности для инверсии

A	\bar{A}
1	0
0	1

Упражнения:

Определить истинность высказывания

1. « $2 \times 2 = 4$ » \emptyset
2. « $2 \times 2 = 5$ » 1
3. « $4 \times 3 = 12$ » \emptyset
4. « $3 \times 3 = 10$ » 1