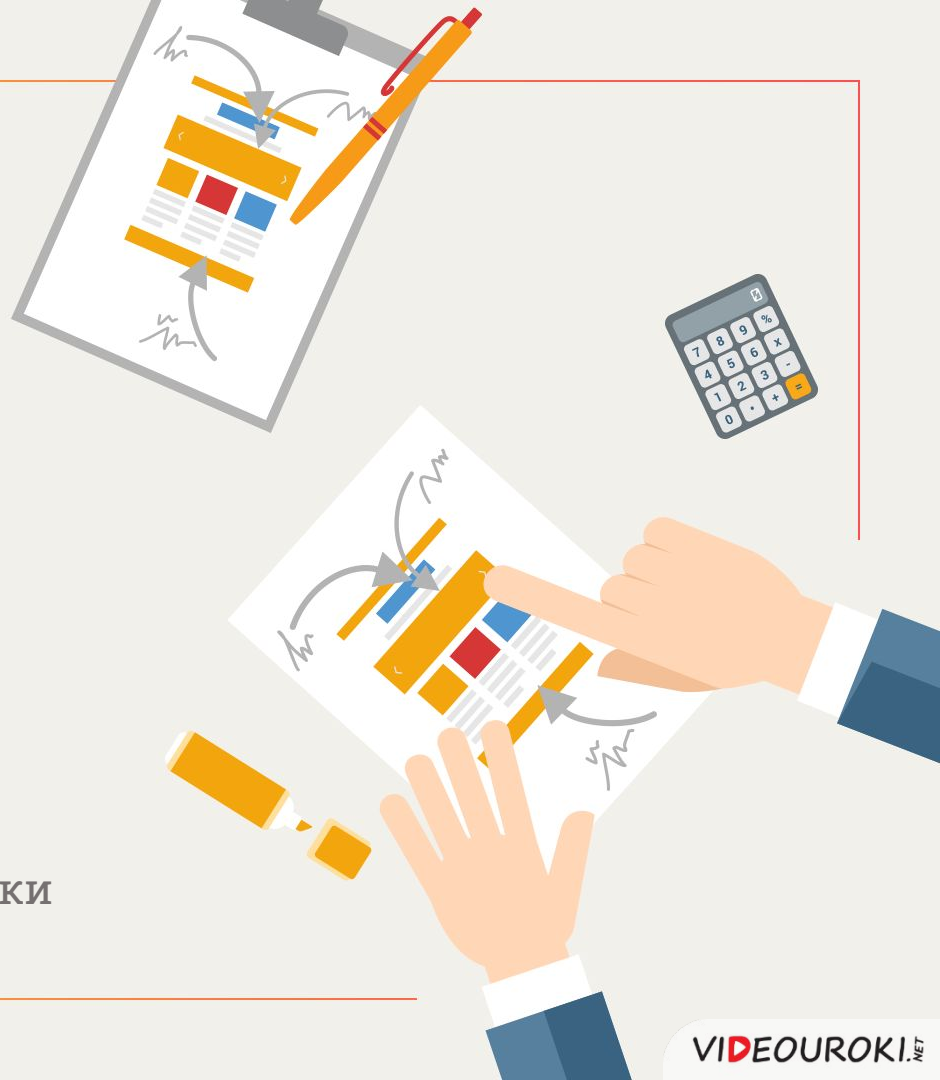


# Элементы алгебры логики. Высказывание

Математические основы информатики



# Элементы алгебры логики. Высказывание

1

Алгебра логики.

2

Логические  
переменные.

3

Логические  
значения.

# Раздел математики

# Раздел математики

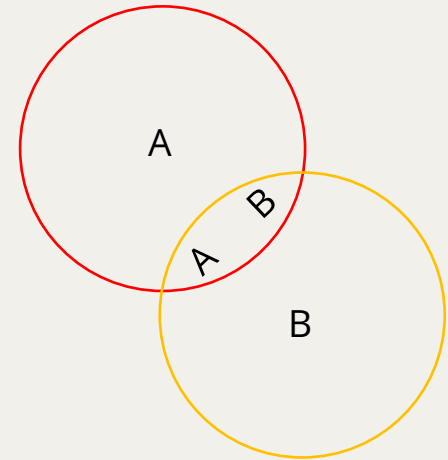
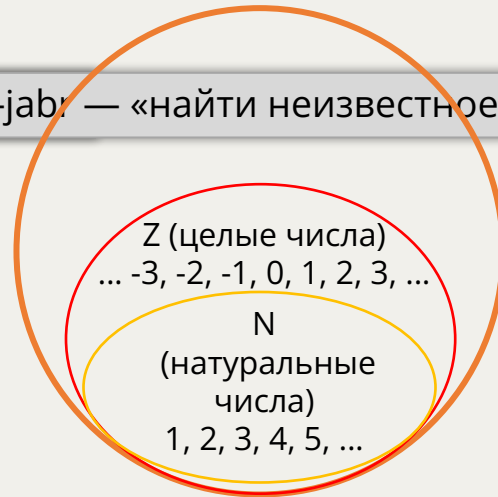
— —



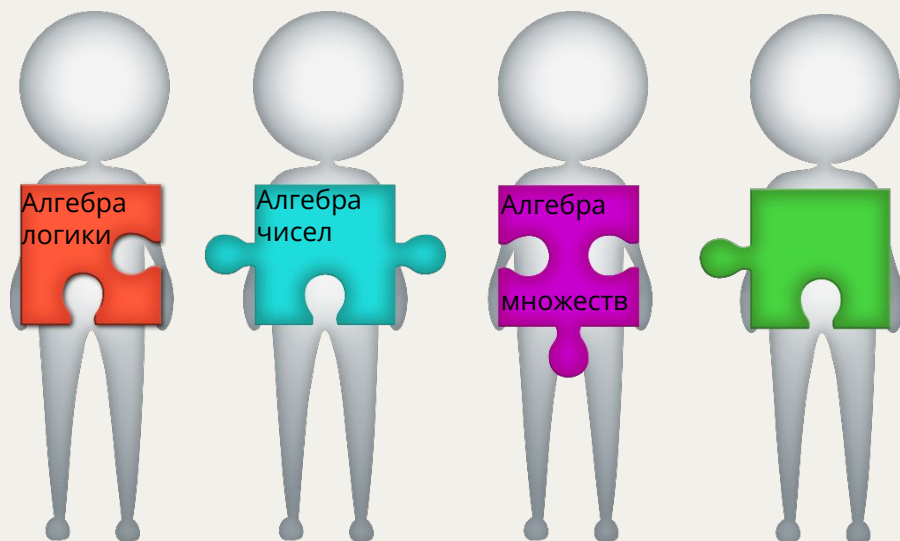
Алгебраическое уравнение

# Раздел математики

Al-jabr — «найти неизвестное».



# Раздел математики



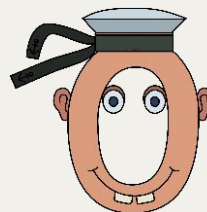
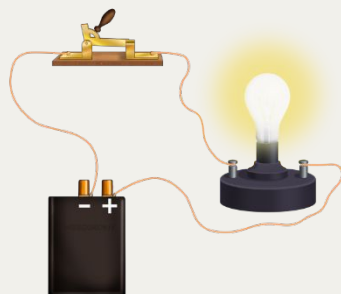
# Раздел математической логики

*Лампочка горит.*

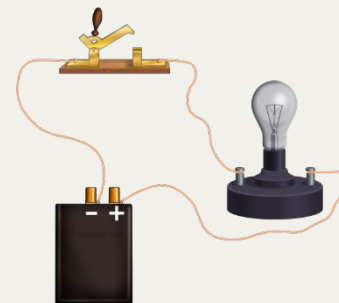
Истинно.



=



=



Ложно.

# Алгебра логики

**Высказывание** — это предложение на любом языке, содержание которого можно однозначно определить как истинное или ложное.



*Москва — столица России.*




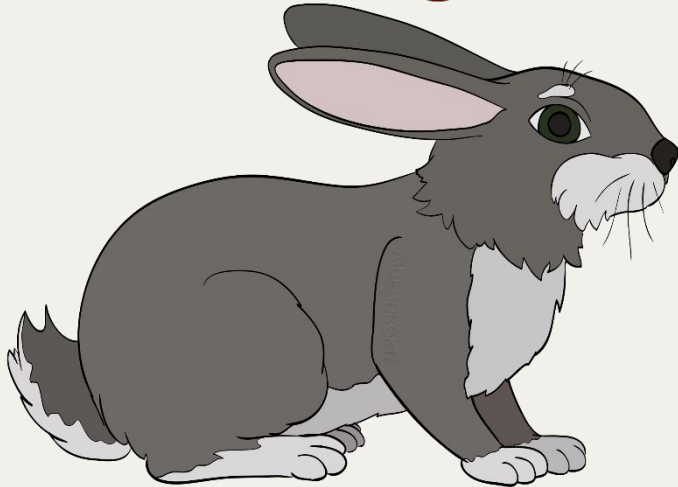
*Шесть минус два равно четыре.*



# Алгебра логики

**Высказывание** — это предложение на любом языке, содержание которого можно однозначно определить как истинное или ложное.

 *Зайцы зимой впадают в спячку.*



# Алгебра логики

**Высказывание** — это предложение на любом языке, содержание которого можно однозначно определить как истинное или ложное.



*Москва — столица России.*



*Шесть минус два равно четыре.*



*Зайцы зимой впадают в спячку.*

**Высказывания**

# Высказывание

В естественных языках высказывания *выражаются* с помощью **повествовательных предложений**, но не все повествовательные предложения являются высказываниями.



# Высказывание

В естественных языках высказывания *выражаются* с помощью **повествовательных предложений**, но не все повествовательные предложения являются высказываниями.



*Если попасть камнем в окно, то оно разобьётся.*



# Высказывание

В естественных языках высказывания *выражаются* с помощью **повествовательных предложений**, но не все повествовательные предложения являются высказываниями.

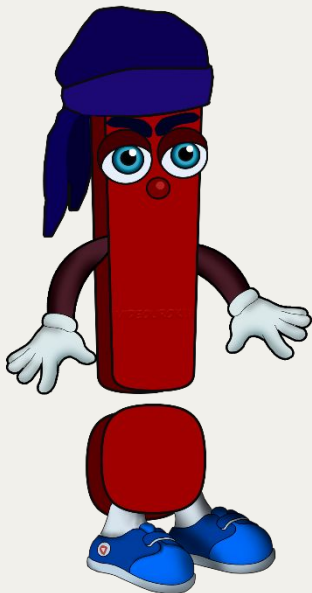


Физическая культура является ~~важным~~ важным для каждого урока.



# Высказывание

Высказываниями *не являются* **побудительные** и **вопросительные** предложения.



*Сколько времени?*

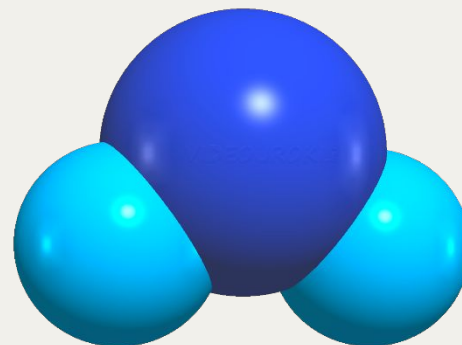
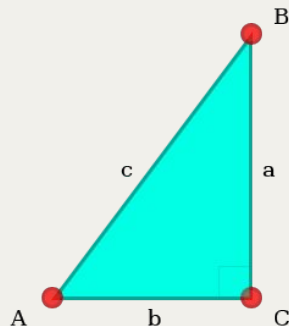
*Чей телефон звонит на уроке?*

*Сколько тебя можно ждать!*



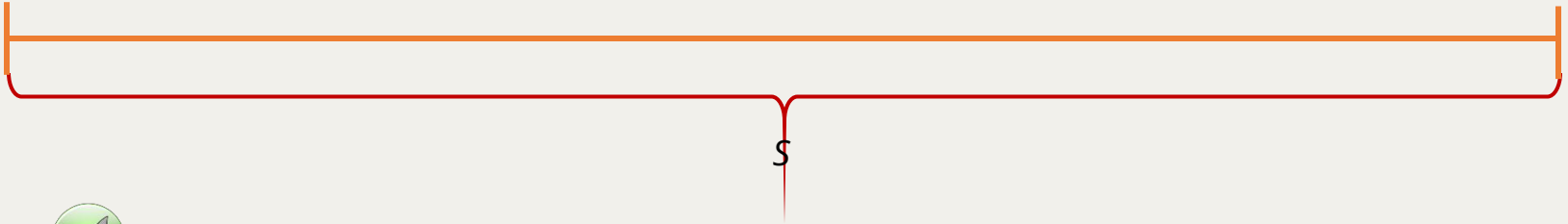
# Высказывание

Для построения *высказываний* могут использоваться знаки различных формальных языков: математики, физики, химии и др.



# Высказывание

Для построения *высказываний* могут использоваться знаки различных формальных языков: математики, физики, химии и др.





# Высказывание

Числовые выражения не являются *высказываниями*.

Но если из двух выражений составить одно и соединить их знаком равенства или неравенства, то новое выражение будет *высказыванием*.



# Высказывание

Равенства или неравенства, которые *содержат* в себе *переменные*, не относятся к высказываниям.

 Не является высказыванием.

Если *переменные* в неравенстве *заменить цифрами*, то есть конкретными значениями, то оно *становится* высказыванием, т. к. переменные были заменены конкретными значениями.

 Является высказыванием.

# Высказывание

Равенства или неравенства, которые *содержат* в себе *переменные*, не относятся к высказываниям.

Если *переменные* в неравенстве *заменить цифрами*, то есть конкретными значениями, то оно становится высказыванием, т. к. переменные были заменены конкретными значениями.



# Высказывание

*Истинно* или *ложно* то или иное высказывание, решается, исходя из тех наук, к которым оно относится.

Математика



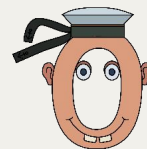
# Высказывание

Важным фактором для алгебры логики является не содержание высказываний, а *истинно* или *ложно* то или иное высказывание.

Высказывания обозначаются при помощи букв.

Такие обозначения называются **логическими переменными**.

Если высказывание *истинно*, то значение соответствующей логической переменной обозначается **единицей**, а если *ложно* — **нулём**.



Логические значения

# Алгебра логики

Определяет правила записи, упрощения и преобразования высказываний и вычисления их значений.

Производя операции с логическими переменными, которые могут быть равны только 0 или 1, с помощью алгебры логики можно свести обработку информации к операциям с двоичными данными.

Таблица сложения

+	0	1
0	0	1
1	1	10

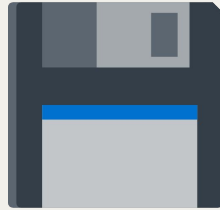
$$\begin{array}{r} \phantom{0}1\phantom{0}1\phantom{0}0 \\ + \phantom{0}1\phantom{1}0\phantom{1} \\ \hline 100001 \end{array}$$

Таблица умножения

x	0	1
0	0	0
1	0	1

$$\begin{array}{r} \phantom{0}1\phantom{1}0\phantom{1} \\ \times \phantom{0}1\phantom{0}0\phantom{1} \\ \hline + \phantom{0}1\phantom{1}0\phantom{1} \\ \phantom{0}1\phantom{1}0\phantom{1} \\ \hline 1110101 \end{array}$$

# Аппарат алгебры логики



# Элементы алгебры логики. Высказывание

**Алгебра логики** — это раздел математической логики, который изучает высказывания, рассматриваемые со стороны их логических значений (истинности или ложности), и логические операции над ними.

**Высказывание** — это предложение на любом языке, содержание которого можно однозначно определить как истинное или ложное.

**Логические переменные** — это высказывания, которые обозначаются в алгебре логики при помощи букв.

**Логические значения** — это цифры 0 и 1, которые обозначают значение логических переменных.