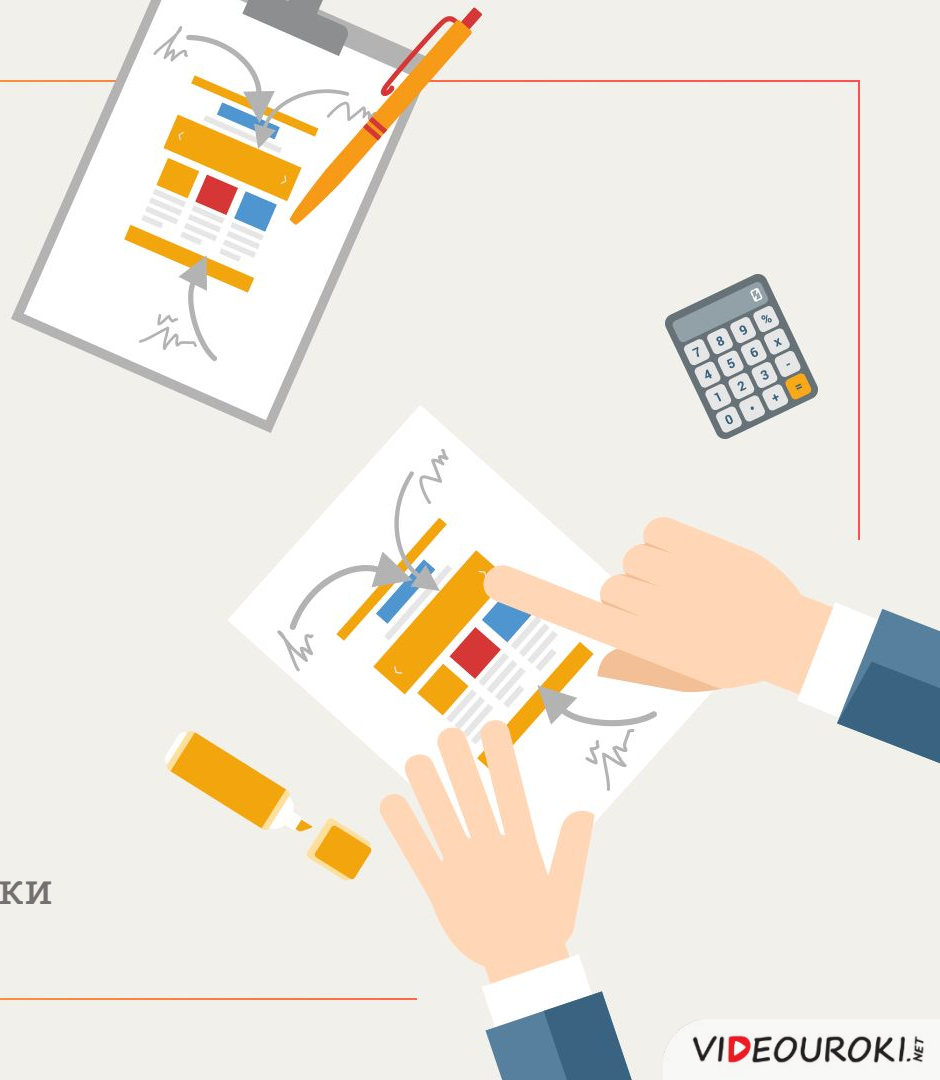


Элементы алгебры логики. Высказывание

Математические основы информатики



Элементы алгебры логики. Высказывание

1

Алгебра логики.

2

Логические
переменные.

3

Логические
значения.

Раздел математики

Раздел математики

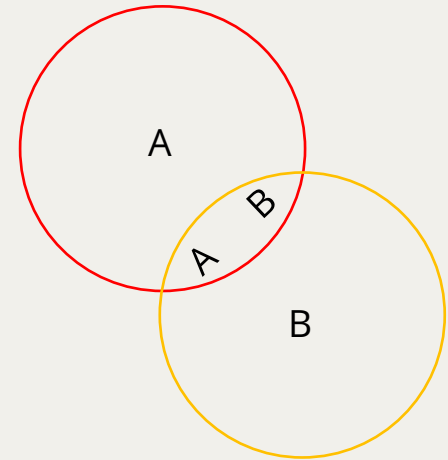
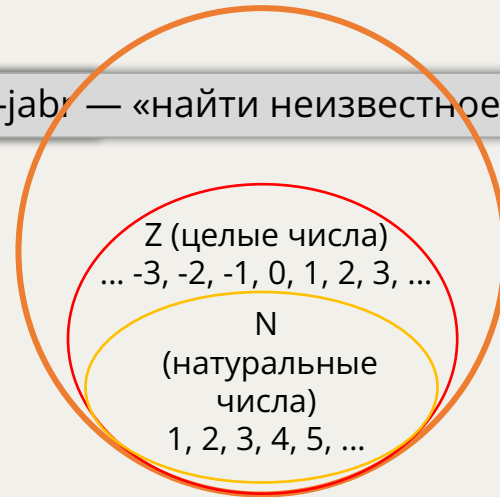
— —



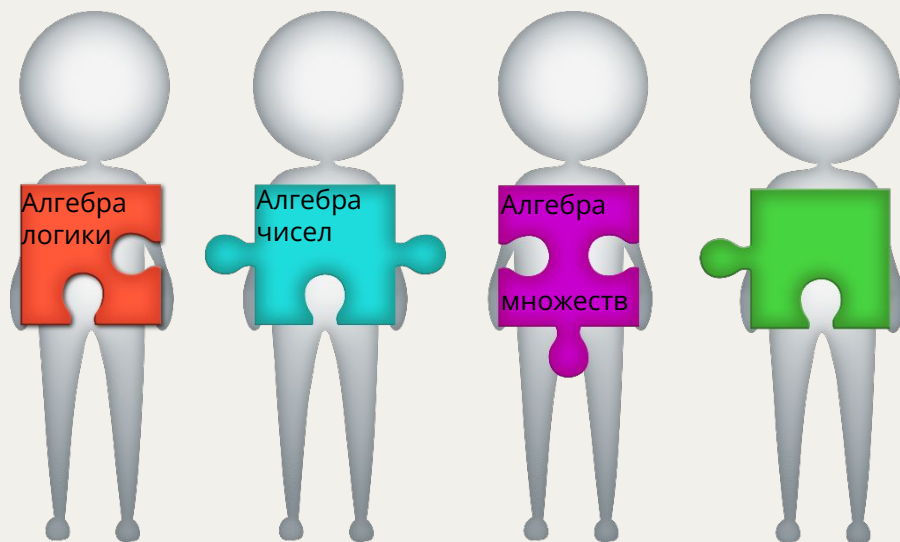
Алгебраическое уравнение

Раздел математики

Al-jabr — «найти неизвестное».



Раздел математики



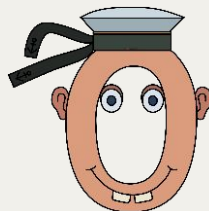
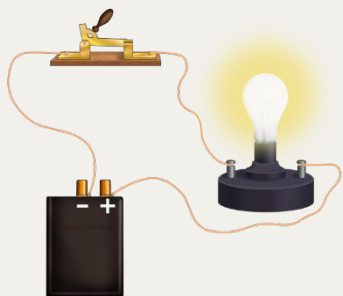
Раздел математической логики

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.

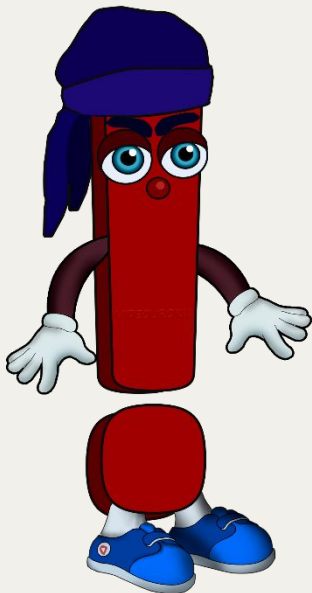


Физическая культура является ~~важным~~ важным для каждого человека.



Высказывание

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



Сколько времени?

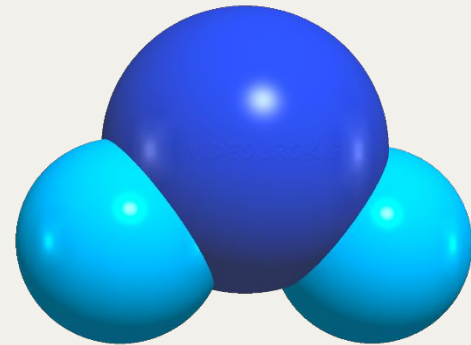
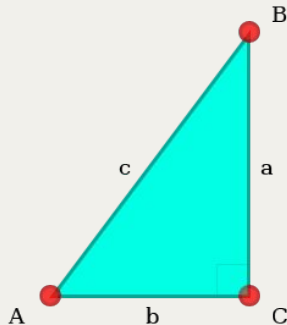
Чей телефон звонит на уроке?

Сколько тебя можно ждать!



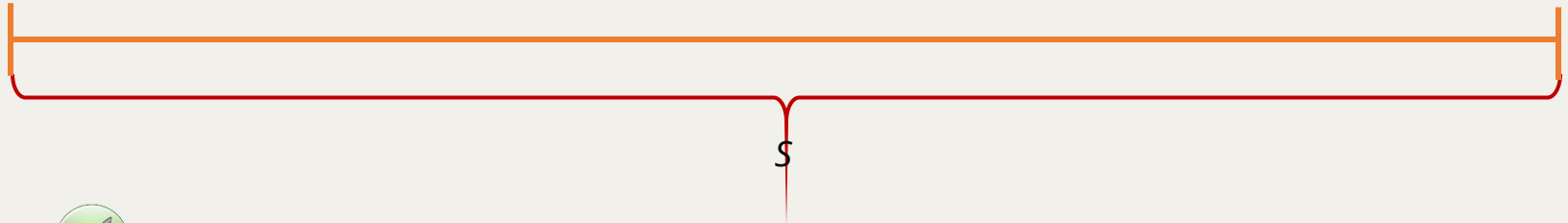
Высказывание

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.

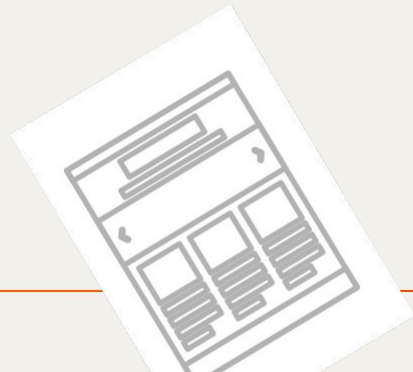
Если *переменные* в неравенстве *заменить цифрами*, то есть конкретными значениями, то оно *становится* высказыванием, т. к. переменные были заменены конкретными значениями.

 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



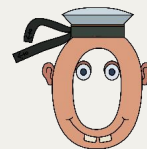
Высказывание

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

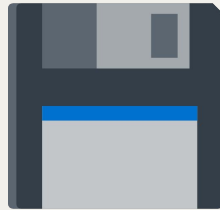
$$\begin{array}{r} 110 \\ + 10 \\ \hline 100001 \end{array}$$

Таблица умножения

x	0	1
0	0	0
1	0	1

$$\begin{array}{r} 10 \\ \times 10 \\ \hline + 10 \\ \hline 1110101 \end{array}$$

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.