



# ЭЛЕМЕНТЫ АЛГЕБРЫ ЛОГИКИ

МАТЕМАТИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ  
ИНФОРМАТИКИ

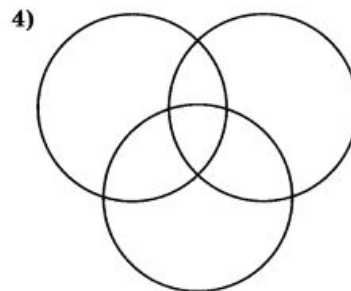
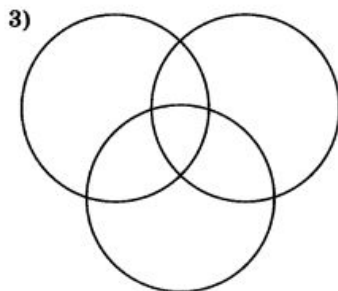
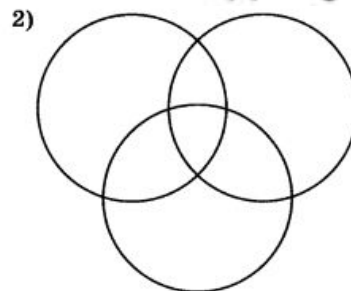
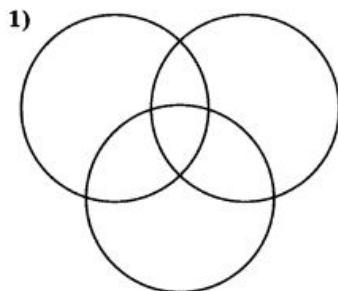
8 класс

# Задание

**80.** Приведены запросы к поисковой системе:

- 1) доberman|бульдог
- 2) доberman|бульдог|уход
- 3) доberman&бульдог
- 4) (доberman&бульдог)|уход

Представьте результаты выполнения этих запросов графически с помощью кругов Эйлера. Укажите номера запросов в порядке возрастания количества документов, которые найдёт поисковая система по каждому запросу.



# Ключевые слова

- **таблица истинности**



# Таблицы истинности

Решение логических выражений принято оформлять в виде таблиц, в которых по действиям показано, какие значения принимает логическое выражение при всех возможных наборах его переменных

# Определение

**Таблица истинности** – это таблица, с помощью которой устанавливается истинностное значение сложного высказывания при всех значениях входящих в него простых высказываний.

# Построение таблиц истинности для логических выражений

1. Количество строк =  $2^n + 1$ , где  $n$  – количество переменных.
2. Количество столбцов = количество переменных + количество логических операций.
3. Установить последовательность выполнения логических операций.
4. Построить таблицу, указывая названия столбцов и возможные наборы значений исходных логических переменных.
5. Заполнить таблицу истинности по столбцам.

# Пример 1

Построим таблицу истинности для функции

$$F = (A \vee B) \wedge (\neg A \vee \neg B)$$

1. Переменных: две (A и B), т.е.  $N = 2 \Rightarrow$  количество строк:  $2^n = 2^2 = 4$ .  
С заголовком: 5
2. Количество столбцов:  
2 переменные + 5 операций ( $\vee, \wedge, \neg, \vee$  и  $\neg$ ).  
Итого 7
3. Порядок операций:

$$F = (A \vee B) \wedge (\neg A \vee \neg B)$$

1    5   2   4   3

# Пример 1. Таблица

$$F = (A \overset{1}{\vee} B) \overset{5}{\wedge} (\overset{2}{\neg}A \overset{4}{\vee} \overset{3}{\neg}B)$$

A	B	$A \overset{(1)}{\vee} B$	$\neg A$	$\neg B$	$\overset{(2)}{\neg}A \overset{(4)}{\vee} \overset{(3)}{\neg}B$	$(1) \wedge (2)$
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



# Пример 2

Построим таблицу истинности для функции  
 $F = X \vee Y \wedge \neg Z$

1. **Переменных:**

три (X, Y и Z), т.е.  $n = 3 \Rightarrow$  количество строк:  $2^n = 2^3 = 8$ .  
С заголовком: 9

2. **Количество столбцов:**

3 переменные + 3 операции ( $\vee, \wedge, \neg$ ).  
Итого 6

3. **Порядок операций:**

$$F = X \overset{3}{\vee} Y \overset{2}{\wedge} \overset{1}{\neg} Z$$

# Пример. Таблица

$$F = X \overset{3}{\vee} Y \overset{2}{\wedge} \overset{1}{Z}$$

X	Y	Z	<del><math>\neg Z</math></del>	$Y \vee^{(1)} \neg Z$	$X \vee (1)$
0	0	0	1	0	0
0	0	1	0	0	0
0	1	0	1	1	1
0	1	1	0	0	0
1	0	0	1	0	1
1	0	1	0	0	1
1	1	0	1	1	1
1	1	1	0	0	1

# Самое главное

Таблицы истинности для основных логических операций:

<b>A</b>	<b><math>\neg A</math></b>
<b>0</b>	<b>1</b>
<b>1</b>	<b>0</b>

<b>A</b>	<b>B</b>	<b><math>A \&amp; B</math></b>	<b><math>A \vee B</math></b>
<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>
<b>0</b>	<b>1</b>	<b>0</b>	<b>1</b>
<b>1</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>1</b>
<b>1</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>1</b>



# Домашнее задание

§ 1.3.2, 1.3.3;

№ 83 в рабочей тетради

# Домашнее задание

83. Заполните пропуски и постройте таблицы истинности для логических выражений.

а)  $A \vee A \& B$

Количество логических переменных: .....

Порядок выполнения логических операций:  $A \vee A \& B$

$A$	$B$	$A \& B$	$A \vee A \& B$
0	0		
0	1		
1	0		
1	1		

# Домашнее задание

б)  $A \& (A \vee B)$

Количество логических переменных: -----



Порядок выполнения логических операций:  $A \& (A \vee B)$

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

# Домашнее задание

в)  $A \& B \vee \bar{A} \& B$

Количество логических переменных: .....

Порядок выполнения логических операций:



$A$	$B$	$\bar{A}$	$A \& B$	$\bar{A} \& B$	$A \& B \vee \bar{A} \& B$

# Домашнее задание

г)  $(A \vee B) \& (\bar{A} \vee B)$

Количество логических переменных: .....

Порядок выполнения логических операций:

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

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



# Домашнее задание

д)  $B \& (A \vee B \vee C)$

Количество логических переменных: .....

Порядок выполнения логических операций:



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

$A$	$B$	$C$	$A \vee B$	$A \vee B \vee C$	$B \& (A \vee B \vee C)$
0	0	0			
0	0	1			
0	1	0			
0	1	1			
1	0	0			
1	0	1			
1	1	0			
1	1	1			

