



Алгебра логики

при решении

практических задач





*Логика - это искусство
ошибаться с полной
достоверностью.*

ДЖОН ЛОКК



Внимание!

*Помогите установить
личность
преступника!*





Показания свидетелей

Преступник -
брюнет с усами



Преступник -
блондин без усов



Преступник - блондин без
портфеля

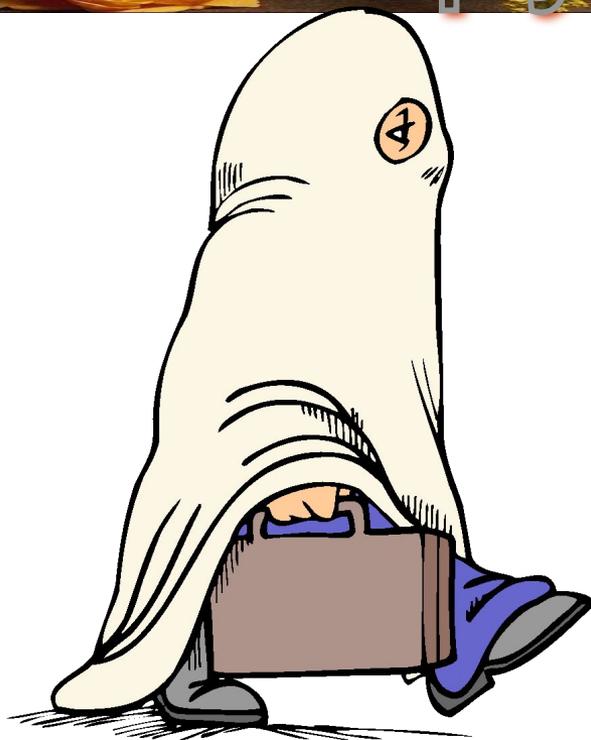


Преступник - шатен с
портфелем





Какую внешность имел
правонарушитель?





Формальная логика

На главную

Формальная логика

Б	К	О	Ё	Ь	Б	Е	Р	Ж	А	Н	У
Ь	Ь	Н	М	П	О	Д	С	К	Л	И	Е
Т	Ю	Н	У	О	С	О	Ы	А	З	Д	И
С	Ц	К	М	Н	Я	Е	В	Е	Ы	В	З
О	И	И	О	З	Т	И	Н	И	Н	А	Ь
Н	Я	Н	В	А	К	Ч	Е	Е	И	Н	Ю
Т	Э	К	Е	Р	Л	Ю	И	М	П	К	Ц
Н	Е	В	И	С	И	Я	К	И	Л	Я	И
Ь	Л	А	В	Я	И	Ц	А	Ь	Ж	О	Л

Количество правильных
ответов

Количество
неправильных ответов

Проверить

Очистить
последнее слово

Очистить всё

Вам предложены основные термины из темы "Формальная логика", найдите их



Показания свидетелей

Преступник -
брюнет с усами



Преступник -
блондин без усов



Преступник - блондин без
портфеля



Преступник - шатен с
портфелем





Решение

1 этап

Выделим простые высказывания и запишем их через переменные

Имя переменной	Простое высказывание
A	С усами
B	Брюнет
C	Блондин
D	С портфелем
E	Шатен



2 этап

Запишем показания свидетелей в виде составного логического высказывания

B & A

Преступник - брюнет
с усами

Имя переменной	Простое высказывание
A	С усами
B	Брюнет
C	Блондин
D	С портфелем
E	Шатен



1 свидетель



2 этап

Запишем показания свидетелей в виде
составного логического высказывания

C & Ā

Преступник -
блондин без усов

Имя переменной	Простое высказывание
A	С усами
B	Брюнет
C	Блондин
D	С портфелем
E	Шатен



2 свидетел



2 этап

Запишем показания свидетелей в виде
составного логического высказывания

$C \ \& \ \neg D$

Преступник - блондин
без портфеля

Имя переменной	Простое высказывание
A	С усами
B	Брюнет
C	Блондин
D	С портфелем
E	Шатен



3 свидетел



2 этап

Запишем показания свидетелей в виде
составного логического высказывания

E & D

Преступник - шатен с
портфелем

Имя переменной	Простое высказывание
A	С усами
B	Брюнет
C	Блондин
D	С портфелем
E	Шатен



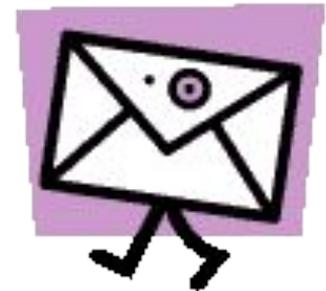
4 свидетеля



Внимание!

*Получена информация о том,
что каждый из свидетелей
ошибся в одном из своих
показаний!*

Примите это к сведению!





3 этап

Запишем логические функции для каждого из показаний:

$B \& A$

$C \& \bar{A}$

$C \& \neg D$

$E \& D$





3 этап

Запишем логические функции для каждого из показаний:

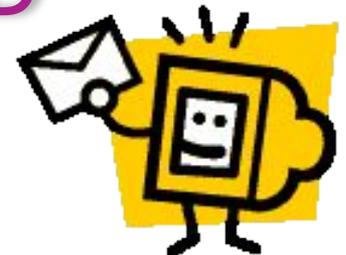
$$B \& A \quad f1 = \neg B \& A \vee \neg A \& B$$

$$C \& \bar{A} \quad f2 = \neg C \& \neg A \vee A \& C$$

$$C \& \neg D \quad f3 = \neg C \& \neg D \vee D \& C$$

$$E \& D \quad f4 = \neg D \& E \vee \neg E \& D$$

$$f5 = B \& \neg C \& \neg E \vee \neg B \& C \& \neg E \vee \neg B \& \neg C \& E$$



4 этап

Запишем произведение логических функций:

$$F = (\neg B \& A \vee \neg A \& B) \& (\neg C \& \neg A \vee A \& C) \& (\neg C \& \neg D \vee D \& C) \& (\neg D \& E \vee \neg E \& D) \& (B \& \neg C \& \neg E \vee \neg B \& C \& \neg E \vee \neg B \& \neg C \& E) =$$

$$= A \& \neg B \& C \& D \& \neg E$$





5 этап

$$F=1$$

тогда

$$A \& \neg B \& C \& D \& \neg E = 1$$





6 этап

Составление таблицы истинности:

$$A \& \neg B \& C \& D \& \neg E$$

Количество строк: $2^n = 32$

Количество столбцов:

5(переменных) + 6(действий) = 11



6 этап

Составление таблицы истинности:

$A \& \neg B \& C \& D \& \neg E$

Порядок действий (без учета скобок):

- **Инверсия;**
- **Конъюнкция;**
- **Дизъюнкция.**



7 этап

Анализ результата:

$A \& \neg B \& C \& D \& \neg E = 1$, при

$A=1; B=0; C=1; D=1; E=0$





Вывод

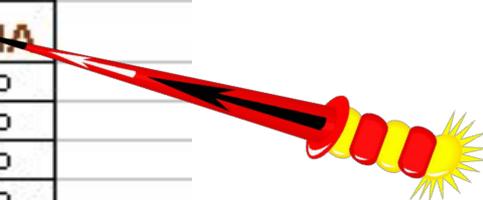
*Правонарушитель - блондин с
усами и с портфелем*

Имя переменной	Простое высказывание
A=1	С усами
B=0	Брюнет
C=1	Блондин
D=1	С портфелем
E=0	Шатен





	A	B	C	D	E	F	G	H	I
1	A	B	C	D	E	не В	не Е	F	
2	0	0	0	0	0	ИСТИНА	ИСТИНА	ЛОЖЬ	
3	0	0	0	0	1	ИСТИНА	ЛОЖЬ	ЛОЖЬ	
4	0	0	0	1	0	ИСТИНА	ИСТИНА	ЛОЖЬ	
5	0	0	0	1	1	ИСТИНА	ЛОЖЬ	ЛОЖЬ	
6	0	0	1	0	0	ИСТИНА	ИСТИНА	ЛОЖЬ	
7	0	0	1	0	1	ИСТИНА	ЛОЖЬ	ЛОЖЬ	
8	0	0	1	1	0	ИСТИНА	ИСТИНА	ЛОЖЬ	
9	0	0	1	1	1	ИСТИНА	ЛОЖЬ	ЛОЖЬ	
10	0	1	0	0	0	ЛОЖЬ	ИСТИНА	ЛОЖЬ	
11	0	1	0	0	1	ЛОЖЬ	ЛОЖЬ	ЛОЖЬ	
12	0	1	0	1	0	ЛОЖЬ	ИСТИНА	ЛОЖЬ	
13	0	1	0	1	1	ЛОЖЬ	ЛОЖЬ	ЛОЖЬ	
14	0	1	1	0	0	ЛОЖЬ	ИСТИНА	ЛОЖЬ	
15	0	1	1	0	1	ЛОЖЬ	ЛОЖЬ	ЛОЖЬ	
16	0	1	1	1	0	ЛОЖЬ	ИСТИНА	ЛОЖЬ	
17	0	1	1	1	1	ЛОЖЬ	ЛОЖЬ	ЛОЖЬ	
18	1	0	0	0	0	ИСТИНА	ИСТИНА	ЛОЖЬ	
19	1	0	0	0	1	ИСТИНА	ЛОЖЬ	ЛОЖЬ	
20	1	0	0	1	0	ИСТИНА	ИСТИНА	ЛОЖЬ	
21	1	0	0	1	1	ИСТИНА	ЛОЖЬ	ЛОЖЬ	
22	1	0	1	0	0	ИСТИНА	ИСТИНА	ЛОЖЬ	
23	1	0	1	0	1	ИСТИНА	ЛОЖЬ	ЛОЖЬ	
24	1	0	1	1	0	ИСТИНА	ИСТИНА	ИСТИНА	
25	1	0	1	1	1	ИСТИНА	ЛОЖЬ	ЛОЖЬ	
26	1	1	0	0	0	ЛОЖЬ	ИСТИНА	ЛОЖЬ	
27	1	1	0	0	1	ЛОЖЬ	ЛОЖЬ	ЛОЖЬ	
28	1	1	0	1	0	ЛОЖЬ	ИСТИНА	ЛОЖЬ	
29	1	1	0	1	1	ЛОЖЬ	ЛОЖЬ	ЛОЖЬ	
30	1	1	1	0	0	ЛОЖЬ	ИСТИНА	ЛОЖЬ	
31	1	1	1	0	1	ЛОЖЬ	ЛОЖЬ	ЛОЖЬ	
32	1	1	1	1	0	ЛОЖЬ	ИСТИНА	ЛОЖЬ	
33	1	1	1	1	1	ЛОЖЬ	ЛОЖЬ	ЛОЖЬ	





Самостоятельная работа

Заданы простые высказывания о погоде:

N	Ветер северный	T	Температура плюсовая
S	Ветер южный	I	На деревьях иней
D	Идет дождь	U	На улице туман
C	Идет снег	P	Небо пасмурное
M	На улице мороз	Z	Налипание снега на провода
O	На улице оттепель	G	На дорогах гололедица



Самостоятельная работа

Из них составлены сложные высказывания:

- *«На улице мороз, небо пасмурное, но снег не идет»;*
- *«На улице температура плюсовая и туман или на деревьях иней»;*
- *«Если северный ветер или идет снег, то на улице мороз»;*
- *«На дорогах нет гололедицы, если дует северный ветер при морозе»;*
- *«На улице оттепель или на деревьях иней, если температура плюсовая»;*
- *«Для того, чтобы шел дождь или снег, необходимо наличие пасмурной неба»;*
- *«Для появления на деревьях инея или налипания снега на проводах, достаточно пасмурного неба и оттепели»;*
- *«Для гололедицы на дорогах необходимо и достаточно наличие плюсовой температуры при северном ветре и тумане»;*
- *«Если дует южный ветер и на улице оттепель, то на деревьях иней, на улице туман и на дорогах гололедица»;*
- *«На улице туман или на деревьях иней может быть тогда и только тогда, когда на улице оттепель».*



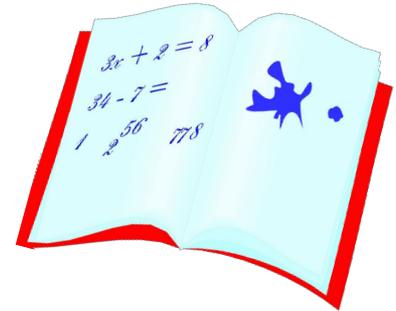
Самостоятельная работа

Записать сложные высказывания формулами алгебры логики.





Домашнее задание:



Результат решения рассмотренной на занятии задачи проверить табличным способом в тетради.



“Платон мне друг,
но истина дороже”

Аристотель