

ЗАКОНЫ

ЛОГИКИ НА

ПРАКТИКЕ

Автор: Арутюнян И.В.

Учитель информатики

Филиала МОУ СОШ с. Каменка

в с. Благовещенка

2010 г.



Логика - это искусство

ошибаться с полной

достоверностью.

Джон Локк.

Внимание!

*На территории школы
обнаружен правонарушитель.*

*Просьба ко всем, помогите
установить личность
нарушителя.*

Имеются свидетельские показания.

Благодарим за оказанную помощь.

Администрация

Показания свидетеля

Преступник брюнет
с усами.



Преступник блондин
без усов.



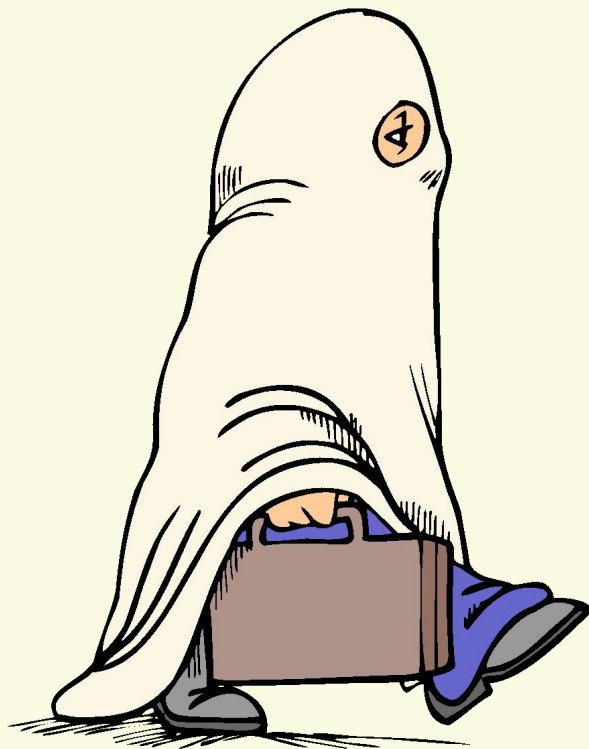
Преступник блондин,
но без портфеля.



Преступник шатен с
портфелем.



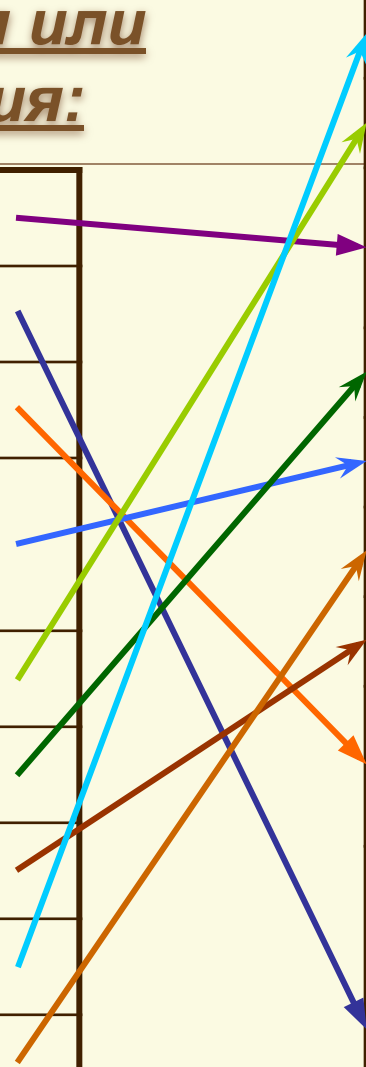
Каким был
правонарушителем?



Соедините правильные
определения или
обозначения:

| |
|----------------------|
| Логика |
| Высказывание |
| Алгебра логики |
| Логическая константа |
| Дизъюнкция |
| Инверсия |
| Конъюнкция |
| Импликация |
| Эквивалентность |

| |
|--|
| $A \rightarrow B$ |
| A или B |
| Наука о формах и способах мышления |
| $\text{Не } A$ |
| ИСТИНА и ЛОЖЬ |
| $A \leftrightarrow B$ |
| A и B |
| Наука об операциях над высказываниями |
| Повествовательное предложение, в котором что – либо утверждается или отрицается. |



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:

$C \& \bar{A}$

Преступник блондин
без усов.

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



2 свидетеля

2 этап:

Запишем показания свидетелей, в виде составного логического высказывания:

$C \ \& \ \neg D$

Преступник блондин,
но без портфеля.

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



З 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

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.*

Заданы простые высказывания о погоде. Из них составлены сложные высказывания. Записать их формулами алгебры логики.

| | | | |
|----------|--------------------------|----------|-----------------------------------|
| 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 |

"Зарядка" для ума.

У сестры Юли и Тони было три платка: один розовый и два голубых. Увидев на Юле один из этих платков Тоня поняла, что она может надеть только голубой платок. Какой платок был на Юле?



Платок розовый

"Зарядка" для ума.

Ученик собирался на вечер, когда погас свет в комнате, где в ящике шкафа лежали его коричневые и синие носки. Какое наименьшее число носков он должен взять из ящика, чтобы обеспечить себя парой одного цвета?



Три носка

Правильно ли умозаключение?
Если нет, то почему?

**Пианино – это
музыкальный инструмент.
У Вовы дома музыкальный
инструмент. Значит, у
него дома пианино.**



Правильно ли умозаключение?
Если нет, то почему?

Классные комнаты надо проветривать. Квартира – это не классная комната. Значит квартиру не надо проветривать.



7 этап:

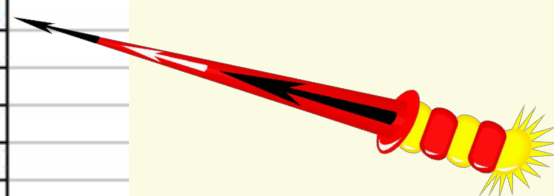
Анализ результата:

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

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



| | A | B | C | D | E | F | G | H | I |
|----|----------|----------|----------|----------|----------|---------------|---------------|---------------|---|
| 1 | A | B | C | D | E | не B | не E | 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 | |



ВЫВОД:

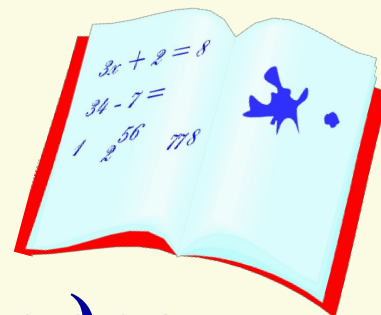
*Правонарушитель блондин
с усами и с портфелем.*

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



Домашнее задание:

П 3. 6



«Решение логических задач»

стр. 140 задание 3.7 (письменно)

**Задачу решенную в классе, решить
табличным способом.**

*“Платон мне друг,
но истина дороже.”*

Аристотель

Внимание!

Выяснено, что каждый из свидетелей ошибся в одном из своих показаний!!!

Примите, это к сведению!

