



# Школа детективов «Лунный Свет» выражения и логические операции

*Урок детектив*





# Опознание доказательств

Отношение на языке  
Pascal

Имя отношения

$>$

больше

$>=$

больше или равно

$<$

меньше

$<=$

меньше или равно

$=$

равно

$<>$

не равно



# Мотивация

- Сейчас вы пройдете курс детективов, где узнаете о логических выражениях и их видах, научитесь решать логические задачи.
- Основная черта детектива - это умение логически МЫСЛИТЬ.



# Логическое выражение

Логическим выражением называется следующее выражение, результатом вычисления которого является логическое значение ***true*** или ***false*** («*истина*» или «**ЛОЖЬ**»).



# Виды логических выражений

## Логические выражения

### Простые

$<$ ;  
 $>$ ;  
 $<=$ ;  
 $>=$ ;  
 $=$ ;  
 $<>$ .

### Составные

and;  
or;  
not.





# Логические выражения

Простое логическое выражение — это выражение, написанное с использованием символов отношений:

$<, >, <=, >=, =, < >$ .





# Пример:

$$a+b > c+d$$

$$n <> m$$

$$x = y$$



# Логическое выражение

Составное логическое выражение — это выражение, которое использует логические операции:  
**and, or, not** («и», «или», «нет»).





# Пример:

**(3 > 2) and (6 > 4)**  
**Not(n > m)**

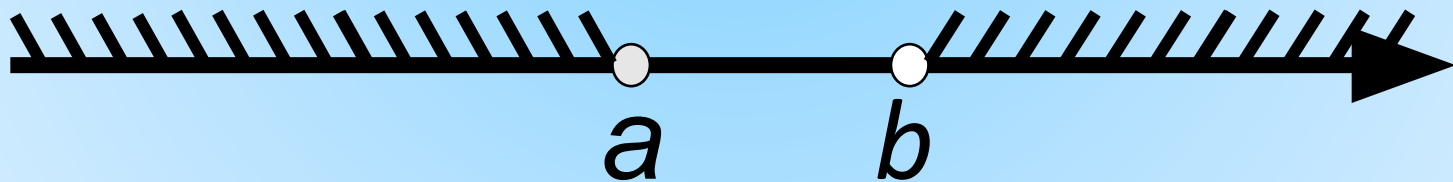


# Пример

$$x \in [a, b] \quad (x \geq a) \text{ and } (x \leq b)$$



$$x \notin [a, b] \quad (x < a) \text{ and } (x > b)$$





# Операнды

В составных логических выражениях простые называются **ОПЕРАНДАМИ**

$(12 < 2)$  and  $(3 > 6)$

Операнд 1

Операнд 2



# Таблица приоритетов

**Приоритет операций**

**Операция**

1

**в скобках**

2

**/, \***

3

**+, -**

4

**=, >, <, >=, <=, <>**

5

**not**

6

**and**

7

**or**



# Дайте ответ

Интересно, можно ли  
написать простое  
логическое выражение  
 $n \leftrightarrow m$  в виде составного?

**$\text{not}(n = m)$**



# Логическая операция «and»

Логическая операция **and** дает результат **true** только в том случае, если оба операнда имеют значение **true**.

**and**

False

True

False

False

False

True

False

True



# Логическая операция «or»

Логическая операция **or** дает результат **true** только в том случае, если, по крайней мере, один из операндов имеет значение **true**

<b>or</b>	False	True
False	False	True
True	True	True



# Логическая операция «not»

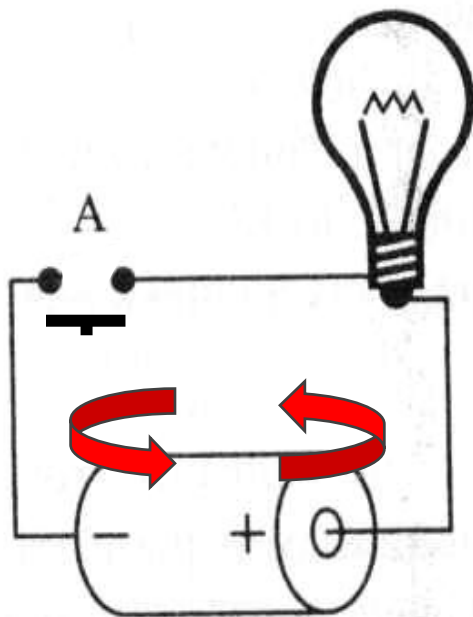
Логическая операция **not**  
всегда дает результат противо-  
положный значению своего  
операнда.

	<b>not</b>
<b>False</b>	True
<b>True</b>	False

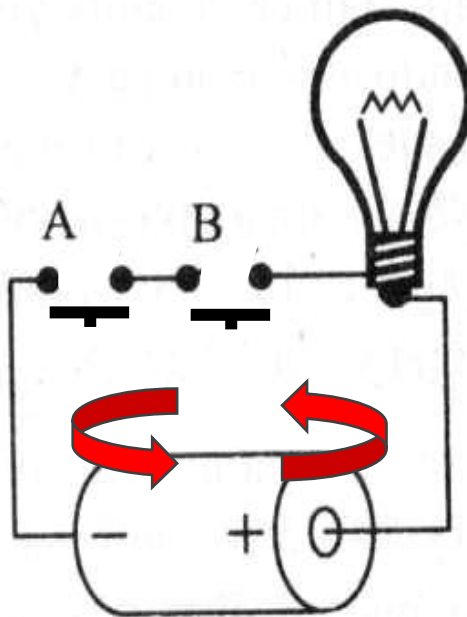




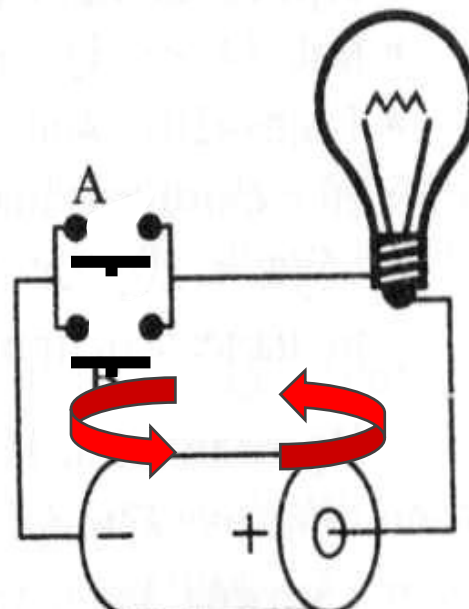
# Практическая реализация



**A=true**  
Лампочка горит,  
когда A включен



**A and B=true**  
Лампочка горит,  
когда A и B  
включены



**A or B=true**  
Лампочка горит,  
когда A или B  
включены

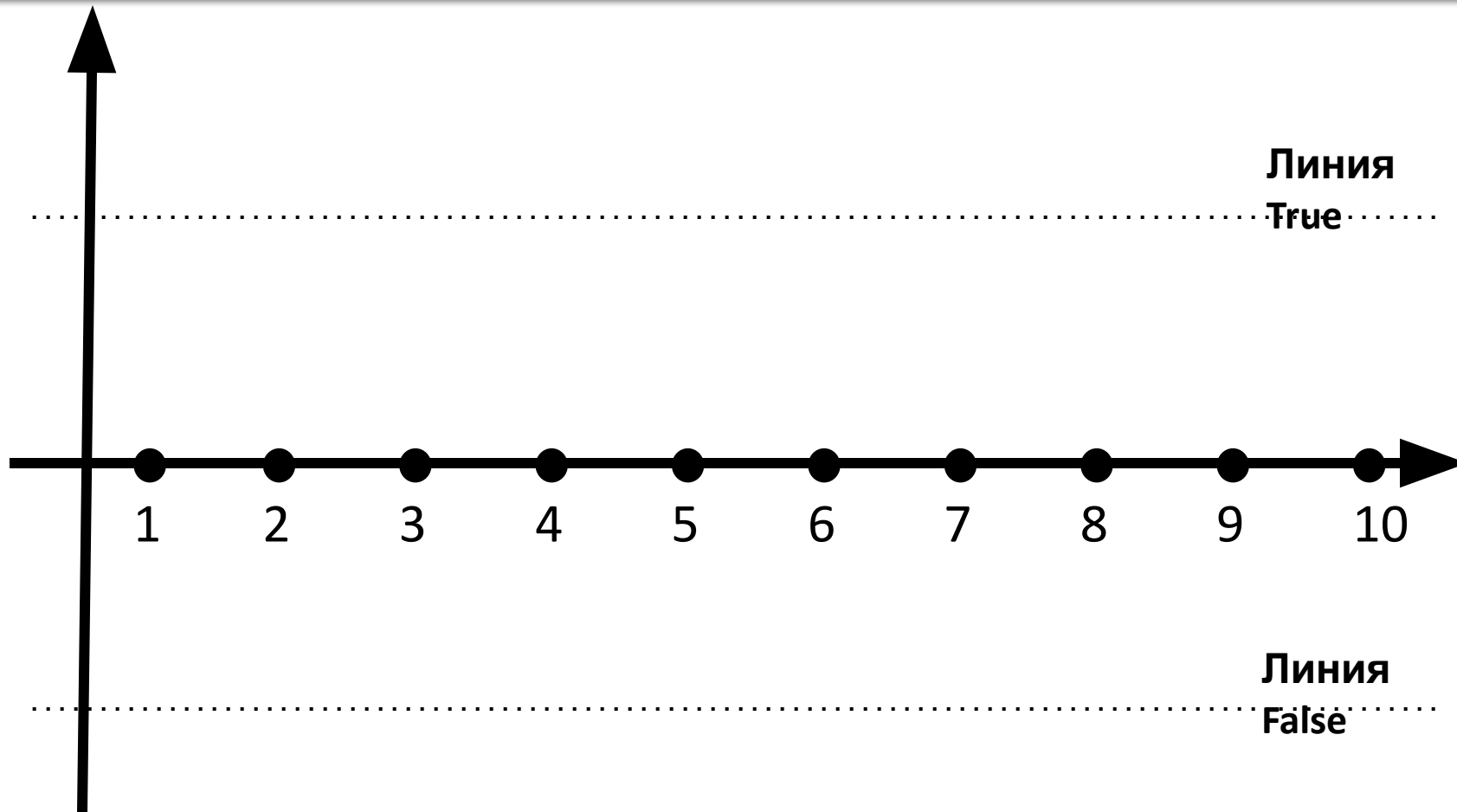


# Детектор лжи





# Детектор лжи





# Детектор лжи

Пусть переменная  $x$  имеет значение  $0$ , а  $y$  - значение  $2$ . Определить значения следующих логических выражений:

$$x < 5$$

**Вопро  
с №1**



# Детектор лжи

Пусть переменная  $x$  имеет значение  $0$ , а  $y$  - значение  $2$ . Определить значения следующих логических выражений:

$$5 > 7$$

**Вопрос  
№2**



# Детектор лжи

Пусть переменная  $x$  имеет значение  $0$ , а  $y$  - значение  $2$ . Определить значения следующих логических выражений:

$$y = 2$$

**Вопро  
с №3**



# Детектор лжи

Пусть переменная  $x$  имеет значение  $0$ , а  $y$  - значение  $2$ . Определить значения следующих логических выражений:

$$x + y \geq 2 * x$$

**Вопрос №4**



# Детектор лжи

Пусть переменная  $x$  имеет значение **0**, а  $y$  - значение **2**. Определить значения следующих логических выражений:

$$x \leftrightarrow y$$

**Вопрос  
№5**





# Детектор лжи

Пусть переменная  $x$  имеет значение  $0$ , а  $y$  - значение  $2$ . Определить значения следующих логических выражений:

$$2/3 > 1/2$$

**Вопрос  
№6**



# Детектор лжи

Пусть переменная  $x$  имеет значение  $0$ , а  $y$  - значение  $2$ . Определить значения следующих логических выражений:

$$3 < 3/2$$

**Вопро  
с №7**



# Детектор лжи

Пусть переменная  $x$  имеет значение  $0$ , а  $y$  - значение  $2$ . Определить значения следующих логических выражений:

**$(3 < 6)$  and  $(6 > 3)$**

**Вопрос  
№8**



# Детектор лжи

Пусть переменная  $x$  имеет значение  $0$ , а  $y$  - значение  $2$ . Определить значения следующих логических выражений:

$$(2=y) \text{ or } (x<7)$$

**Вопрос №9**



# Детектор лжи

Пусть переменная  $x$  имеет значение  $0$ , а  $y$  - значение  $2$ . Определить значения следующих логических выражений:

***not(12 > 11)***

**Вопрос  
№10**



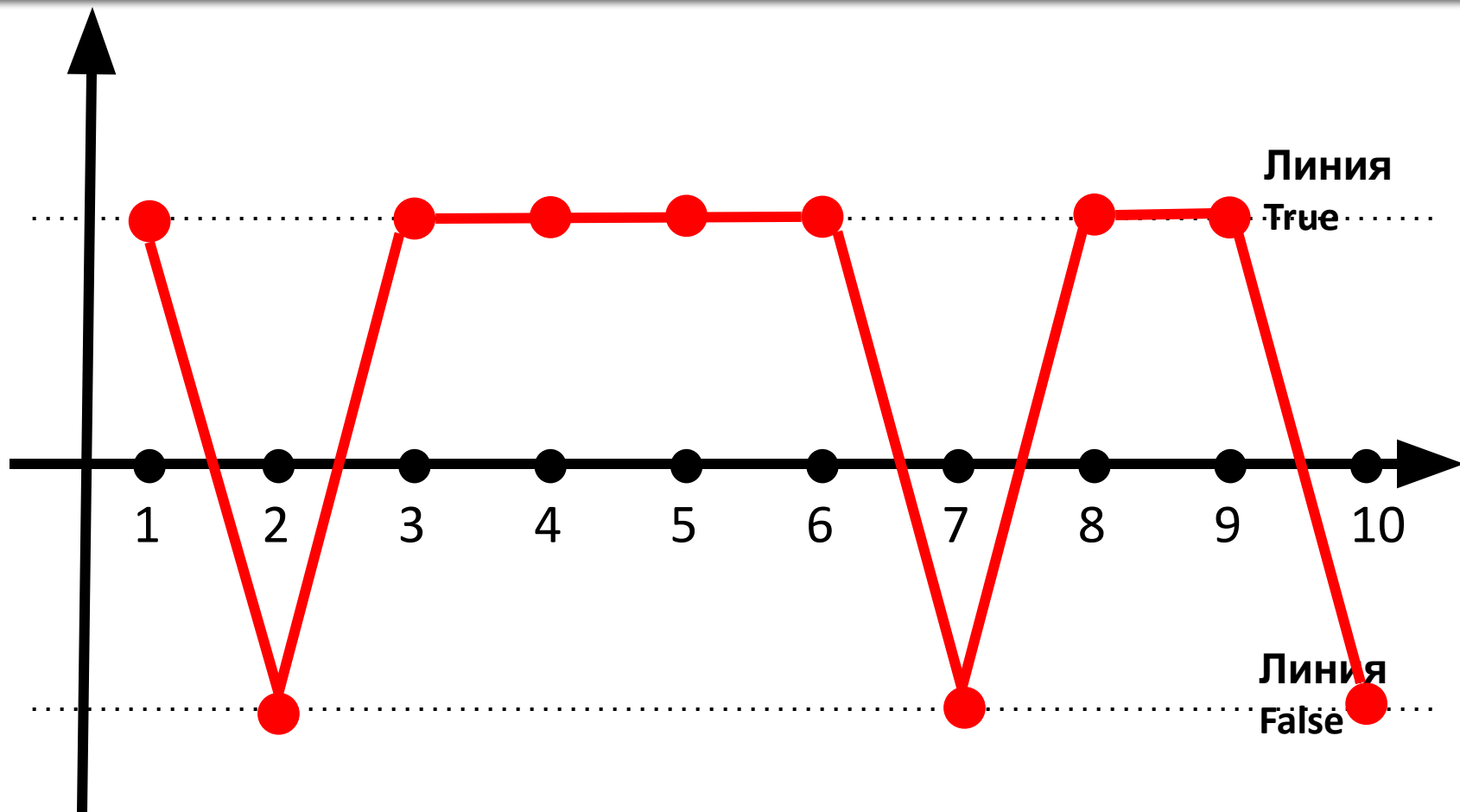
# Детектор лжи

- Соедините точки, и вы получите график детектора лжи.



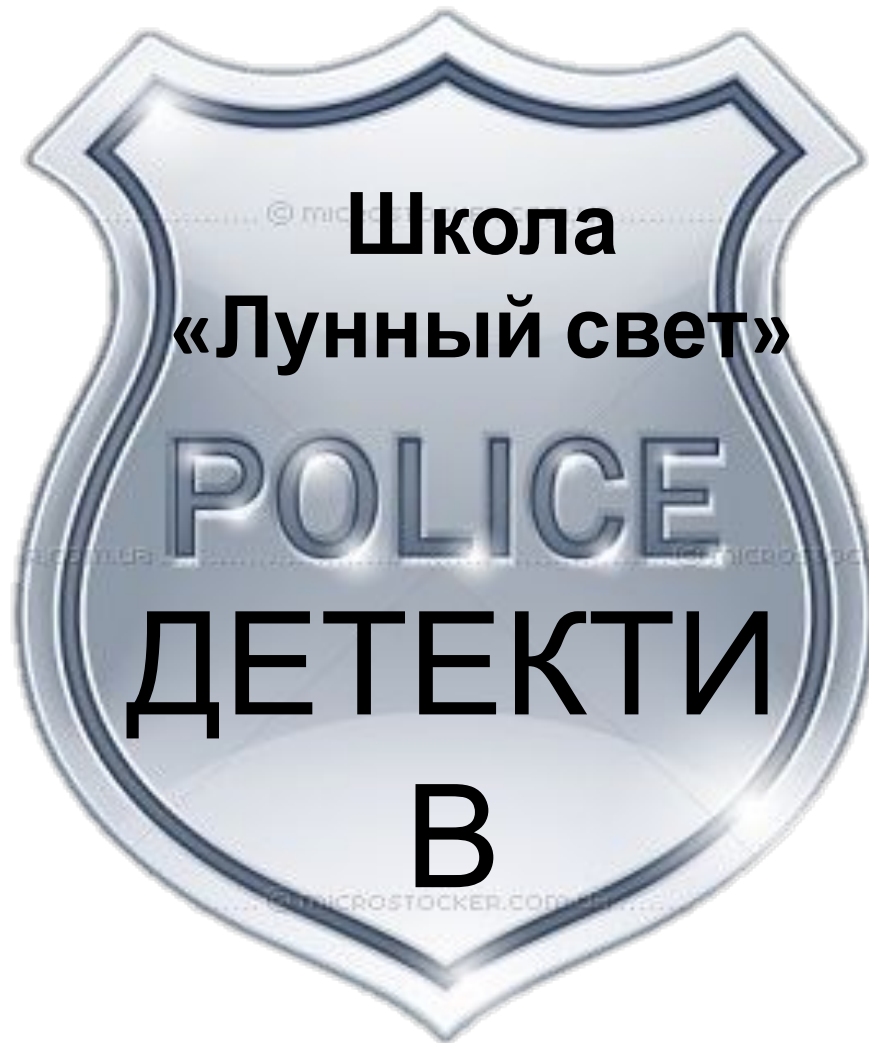


# Детектор лжи





# Значок детектива







# Запутанная история

Давайте узнаем, о какой истории идет речь и поможем ее распутать!



# Детективное расследование

Три дочери писательницы **Дорис Кей** - **Джуди**, **Айрис** и **Линда** - тоже очень талантливы. Они приобрели известность в разных видах искусств - **пении, балете и кино**. Все они живут в разных городах, поэтому **Дорис** часто звонит им в **Париж, Рим и Чикаго**. Известно, что:

- **Джуди** живёт не в Париже, а **Линда** - не в Риме.
- **Парижанка** не снимается в кино.
- Та, кто живёт в **Риме** - певица.
- **Линда** равнодушна к балету.

Где живёт **Айрис** и какова ее профессия?



# Итог расследования

	Город		Имя	Вид искусства		
Париж	Рим	Чикаго		Пение	Балет	Кино
-	+	-	Джуди	+	-	-
+	-	-	Айрис	-	+	-
-	-	+	Линда	-	-	+





# Физкульт-минутка



Пока мы проходили физкульт-минутку, злейший враг известного вам детектива Шерлока Холмса - злодей Мориарти украл секретные материалы Херсона из Библиотеки им. Гончара. Помогите Шерлоку распутать эту историю.

Для этого запустите программу «Дело Шерлока в Херсоне»





# Работа с компьютером

Macromedia Flash Player 8

File View Control Help

**Задание 1.**

Пусть переменная  $x$  имеет значение 2, а  $y$  - значение 0. Поместите выражения в соответствующую колонку:

		$x < 5$
		$12 > 7$
		$y = 2$
		$x + y >= 2 * x$
		$x < y$
<i>True</i>	<i>False</i>	

Проверить

Запишите  
правильны  
е ответы в  
тетрадь.



# Итоги

- Откройте файл **Итоги** на рабочем столе.
- Заполните анкету.
- Проанализируйте работу класса.