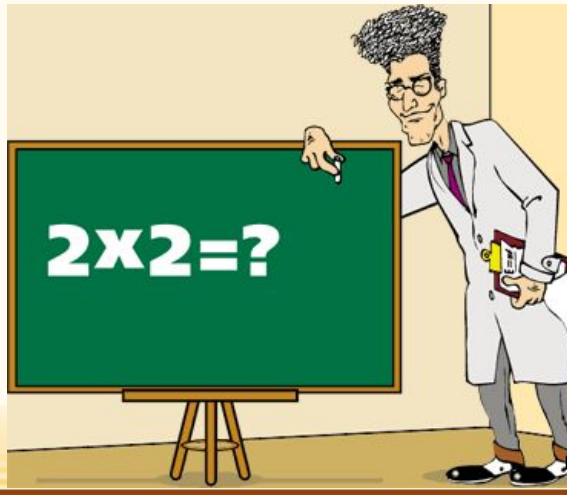
Введение в алгебру логики

Юдина Ольга Владимировна
Учитель информатики
МБОУ средняя школа №6, г. Когалым
Персональная карточка № 230-603-070



Задачи урока:

- актуализировать и углубить знания, полученные ранее по данному разделу;
- вспомнить определение логики, понятия, высказывания, умозаключения, доказательства;
- привести примеры основных форм мышления;
- познакомиться с историей развития логики.

«….по одной капле воды… человек, умеющий мыслить логически, может сделать вывод о существовании Атлантического океана или Ниагарского водопада, даже если он не видел ни того, ни другого и никогда о них не слыхал…

По ногтям человека, по его рукам, обуви, сгибу на коленях, по выражению лица и обшлагам рубашки – по таким мелочам нетрудно угадать его профессию.

И можно не сомневаться, что все это вместе взятое, подскажет сведущему наблюдателю верные выводы»

А. Конан Дойл

Задача
Иван против Кащея бессмертного

Темница I – «Здесь Василиса Прекрасна

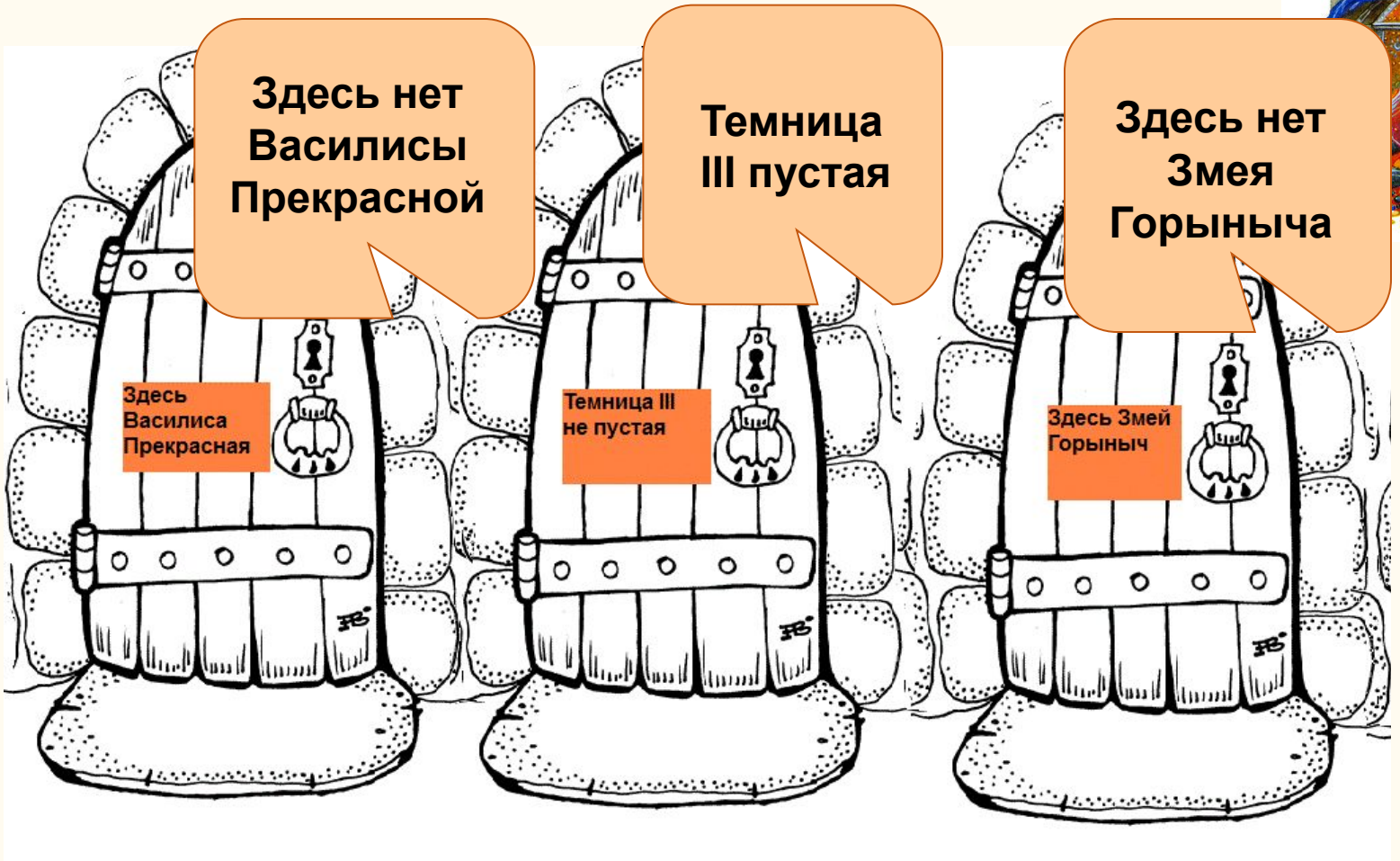
Темница II – « Темница III не пустая».

Темница III – «Здесь Змей Горыныч».

Все подписи на дверях темниц неверные.

На какую дверь показать?

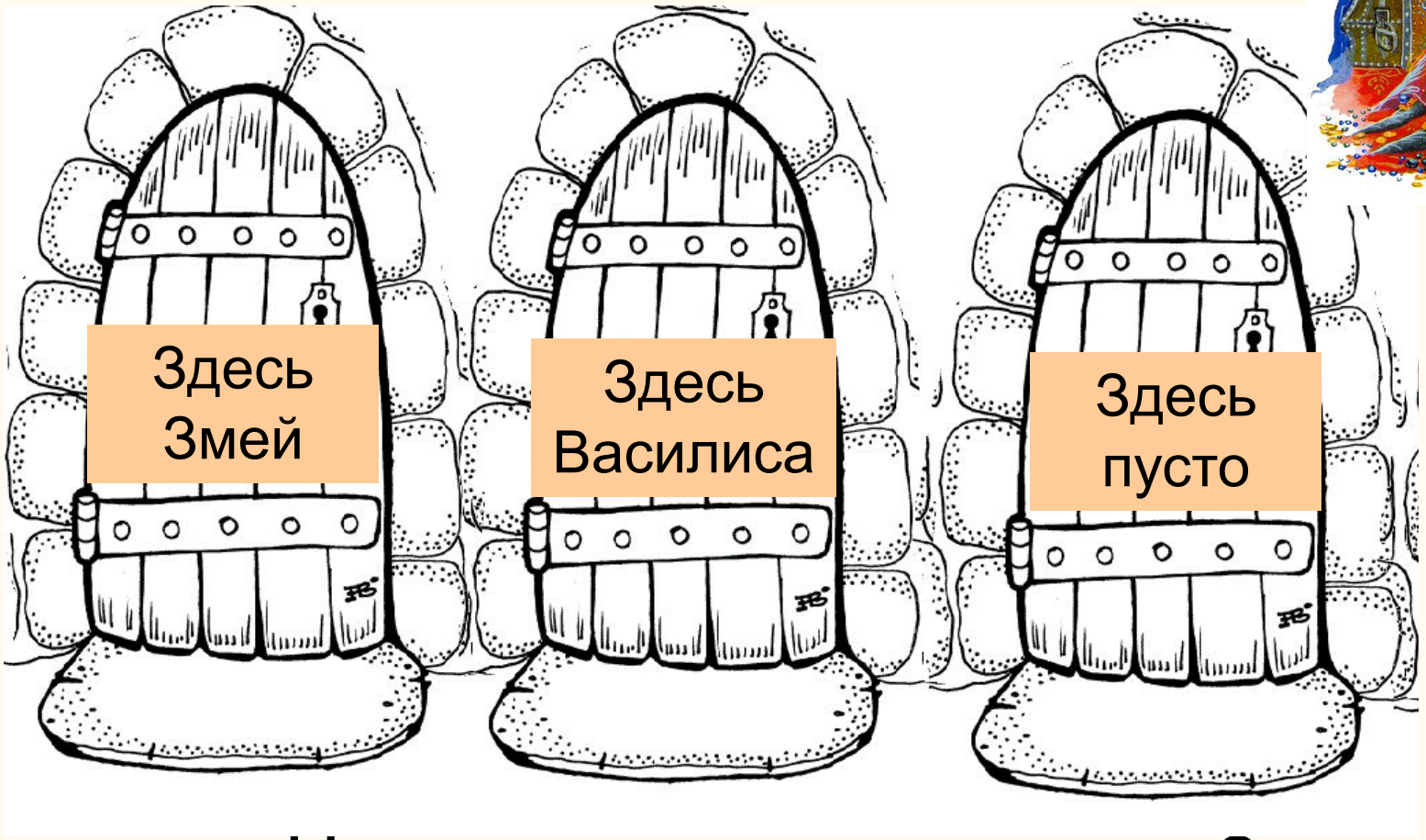
Иван против Кащея бессмертного



На какую дверь показать?

Все подписи на дверях темниц неверные

Иван против Кащея бессмертного



На какую дверь показать?

Все подписи на дверях темниц неверные

Где же правда?

Дядюшка Скрудж попал на остров. На нем живут только правдолюбы (они всегда говорят правду) и лгуны (они всегда лгут). Скруджа сопровождал проводник – житель острова, который сказал, что знает, как найти спрятанные в горах сокровища.

Вскоре они увидели еще одного жителя острова. Скрудж послал проводника узнать, кто это житель острова – правдолюб или лгун. Проводник вернулся и сказал , что тот говорит, что лгун.

Знает ли проводник, где спрятаны сокровища или нет, правду он сказал Скруджу нанимаясь на работу, или солгал?

Решение

1. Если лгун, значит соврал

Лгун → правдолюб

2. Если правдолюб, значит сказал правду

Правдолюб → правдолюб

В обоих случаях ответ должен быть

правдолюб

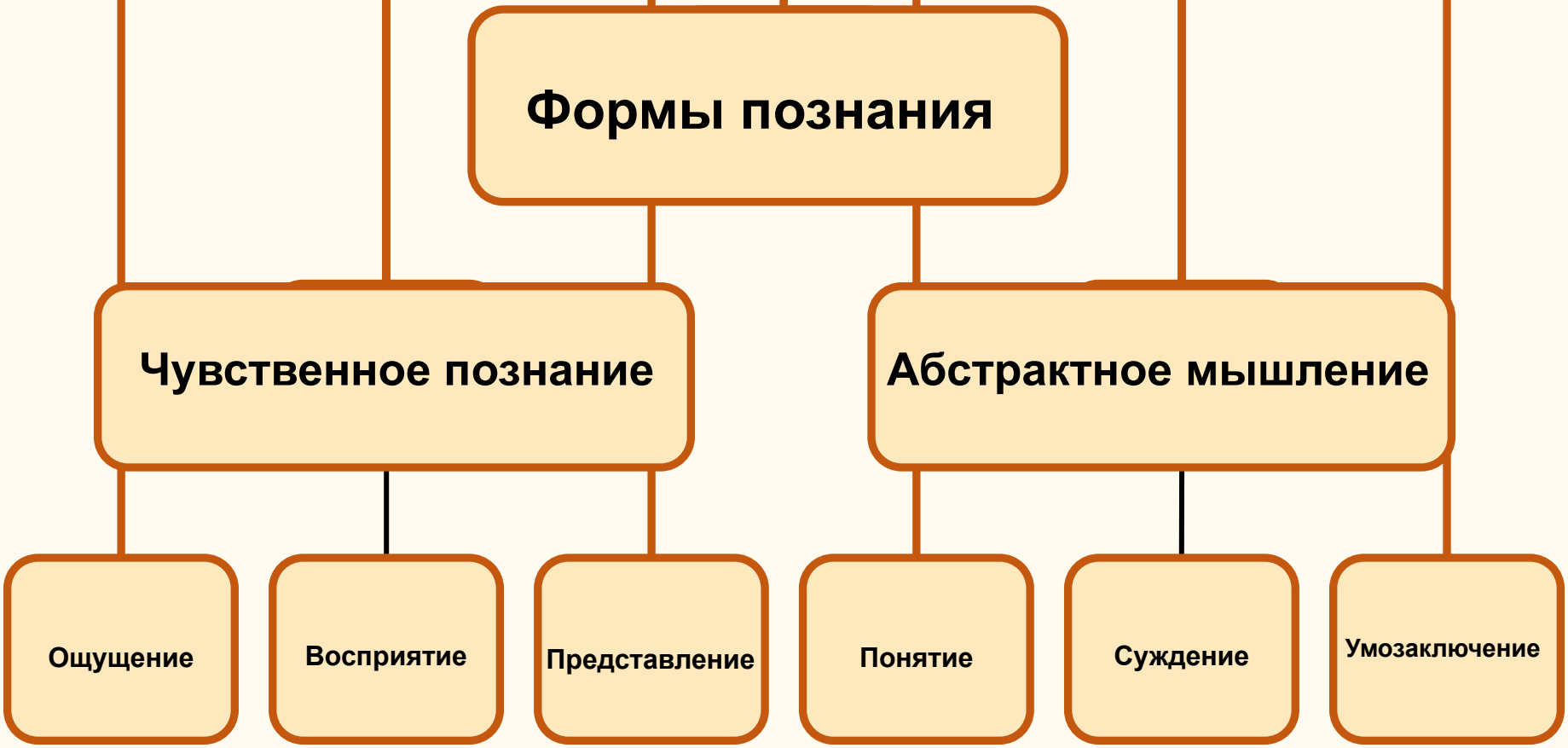
Задача «**Уроки логики**»

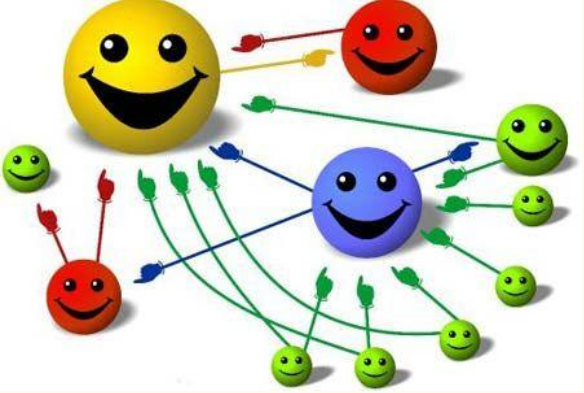
Если изучал первый, то изучал и второй, но неверно, что если изучал третий, то изучал и второй.

Кто изучал логику?

Человек и информация

Как мы познаем мир





Решите кроссворд

«Если у двух человек есть по одному яблоку и они обмениваются ими, у каждого из них окажется по одному яблоку. Но если у двух человек есть по одной идее и они обмениваются ими, у каждого будет по две идеи»

Б. Шоу

Кроссворд

Кроссворд по теме: Формы мышления

			1				2		
	1	с	у	ж	д	е	н	и	е
			м				с		
			о	2	с	и	н	т	е	з
	3	в	ы	с	к	а	з	ы	в	а	н	и	е
			а								н	
4	к	л	а	с	с	и	ф	и	к	а	ц	и	я	а
				5	а	н	а	л	и	з				
			3				ю							
			л				ч							
	6	п	о	н	я	т	и	е						
			г				н							
			и				и							
			к				е							
			а											

Вопросы:

По горизонтали:

+ Вопрос 1
+ Вопрос 2
+ Вопрос 3
+ Вопрос 4
+ Вопрос 5
+ Вопрос 6

По вертикали:

+ Вопрос 1
+ Вопрос 2
+ Вопрос 3

Инструкция по выполнению задания:

Угаданное слово вписывается в ячейки **строчными буквами** (в одну ячейку вписывается одна буква).

Результат, после выполнения задания можно увидеть слева от вопроса.

Появление знака "+" сообщает о верном ответе на вопрос

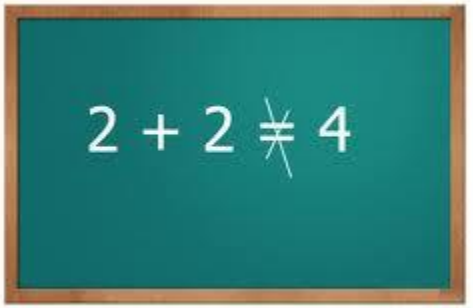
Пингвины – чёрно-белые.

Старые фильмы тоже черно-белые.

Поэтому пингвины – это старые фильмы.

В V до н.э. появились софисты, которые, манипулируя логической структурой речи, учили искусству выигрывать спор независимо от того, истинен обсуждаемый тезис или ложен.

Математические софизмы



4 = 5

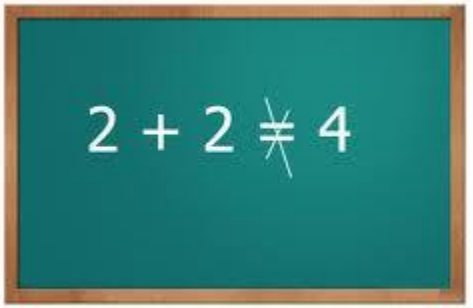
$$16 - 36 = 25 - 45$$

$$16 - 36 + 20\frac{1}{4} = 25 - 45 + 20\frac{1}{4}$$

$$(4 - \frac{9}{2})^2 = (5 - \frac{9}{2})^2$$

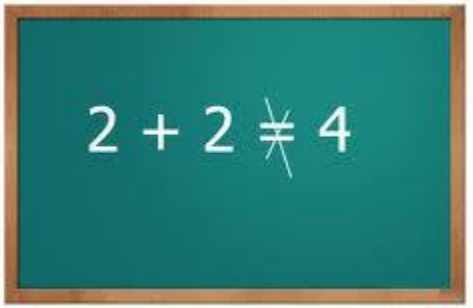
$$(4 - \frac{9}{2}) = (5 - \frac{9}{2})$$

Математические софизмы



$$4 = 5$$

Математические софизм



$4 = 5$

Где допущена ошибка в следующей цепочке равенств:

$16 - 36 = 25 - 45$

К обеим частям верного равенства можно прибавить или отнять одно и тоже число.

$$16 - 36 + 20\frac{1}{4} = 25 - 45 + 20\frac{1}{4}$$

По формуле квадрата разности двучлена получим равенство.

$$(4 - \frac{9}{2})^2 = (5 - \frac{9}{2})^2 \text{ , } 4 - \frac{9}{2} = 5 - \frac{9}{2}, \; 4 = 5 \; ?$$

Итак, мне удалось доказать что $4 = 5$?!!

В чем ошибка?

Математические софизмы

Дополнительное задание

5 = 1

Из числа 5 и 1 по отдельности вычтем одно и то же число 3.

5 – 3 = 2

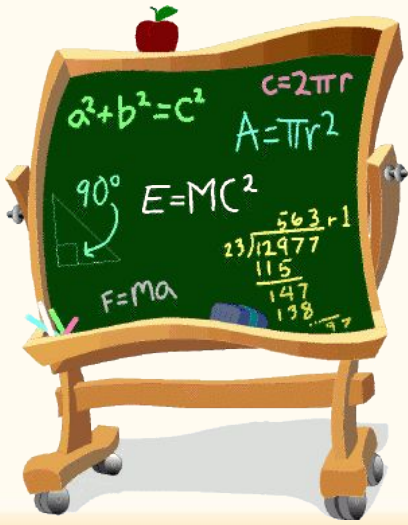
1 – 3 = -2

При возведении в квадрат этих чисел получаются равные числа.

4 = 4

Значит, должны быть равны и исходные числа **5 и 1**.

Где ошибка?

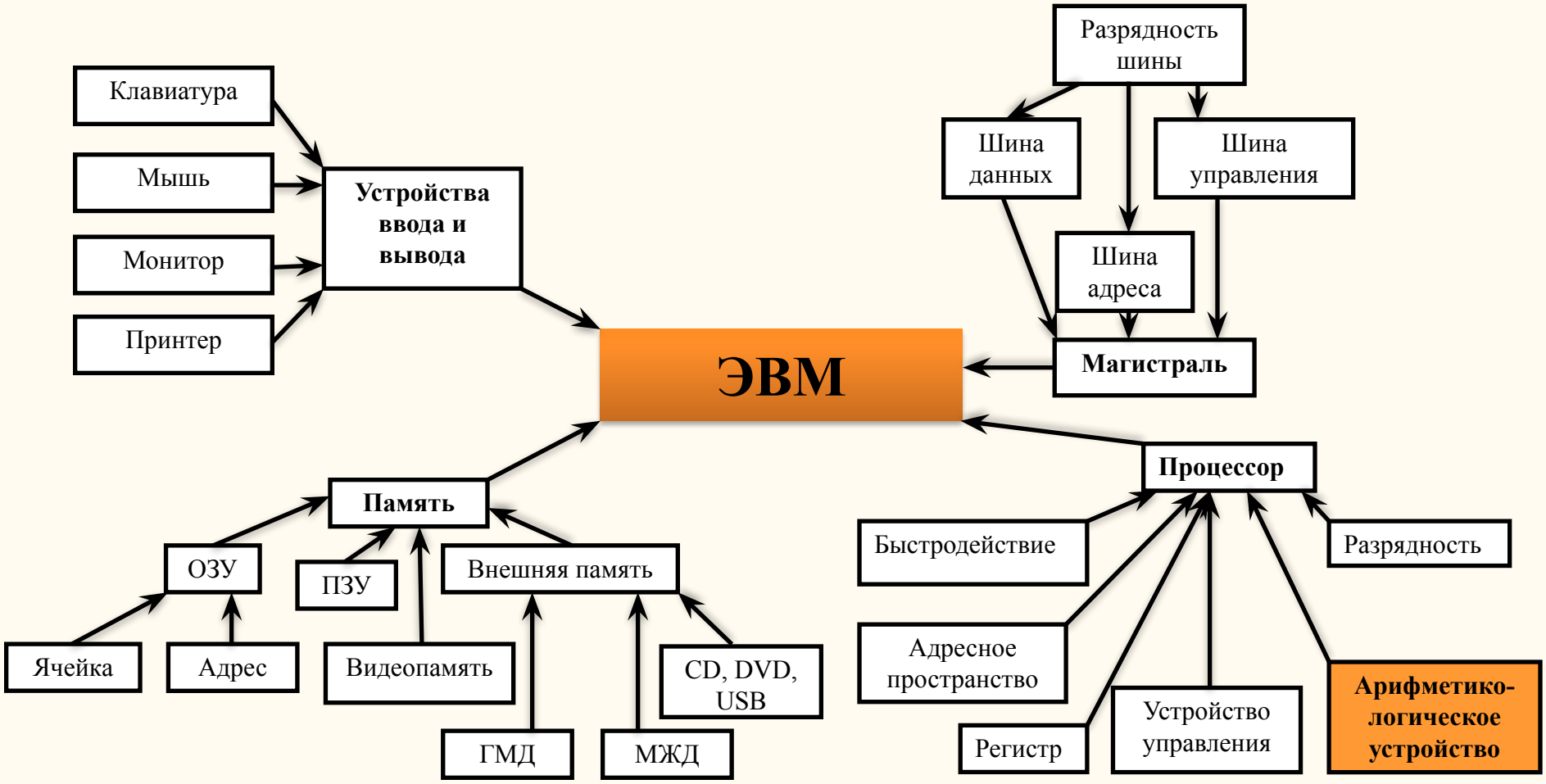


Логические основы ЭВМ

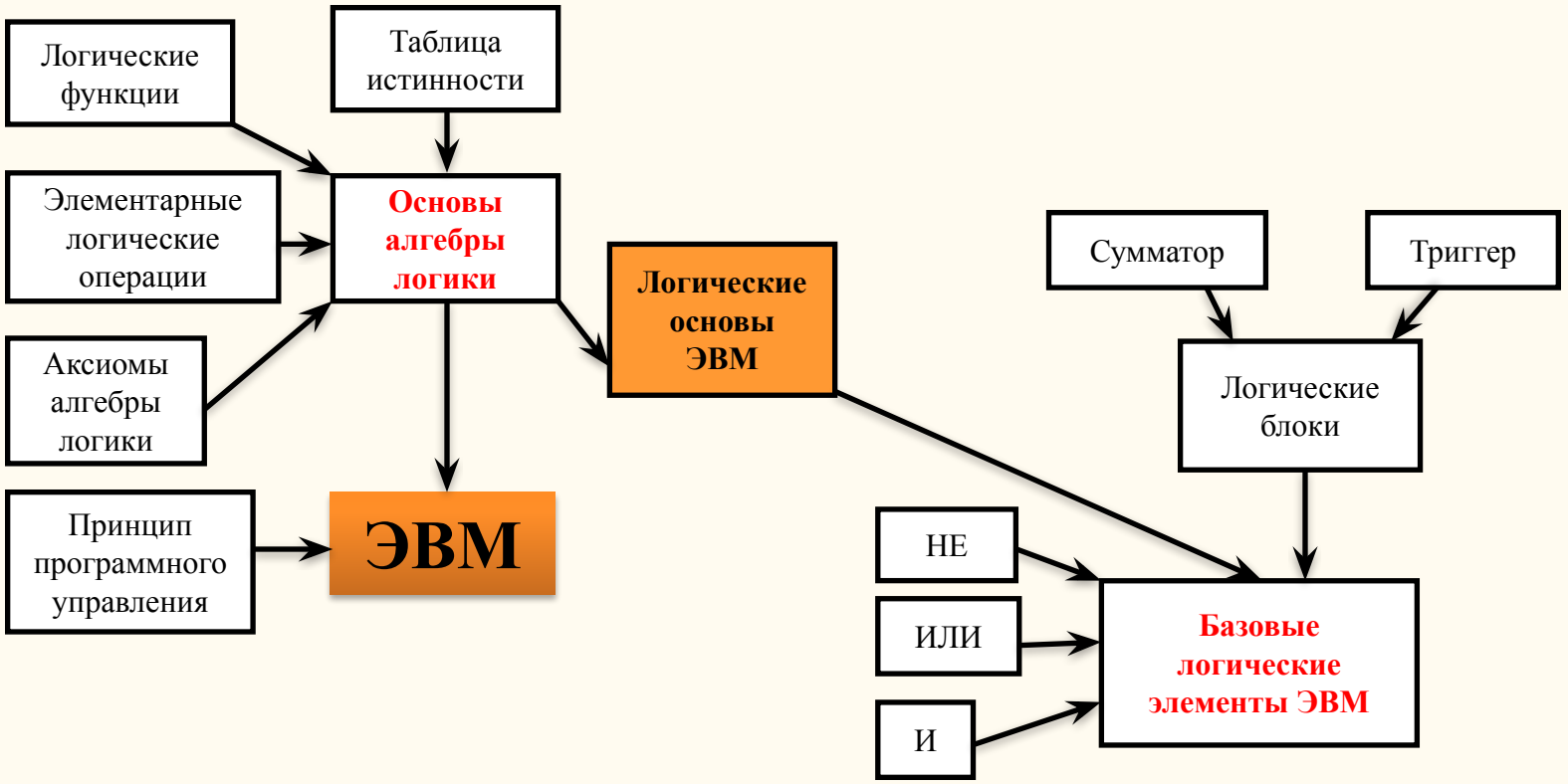
Основы алгебры логики

Устройство ЭВМ

Устройство ЭВМ



Логические основы ЭВМ



На уроках алгебры

Алгебра в широком смысле этого слова – наука об общих операциях, аналогичных сложению и умножению, которые могут выполняться над разнообразными математическими объектами.

Математические объекты в школьном курсе:

- целые и рациональные числа (алгебра чисел);
- многочлены (алгебра многочленов);
- множества (алгебра множеств).

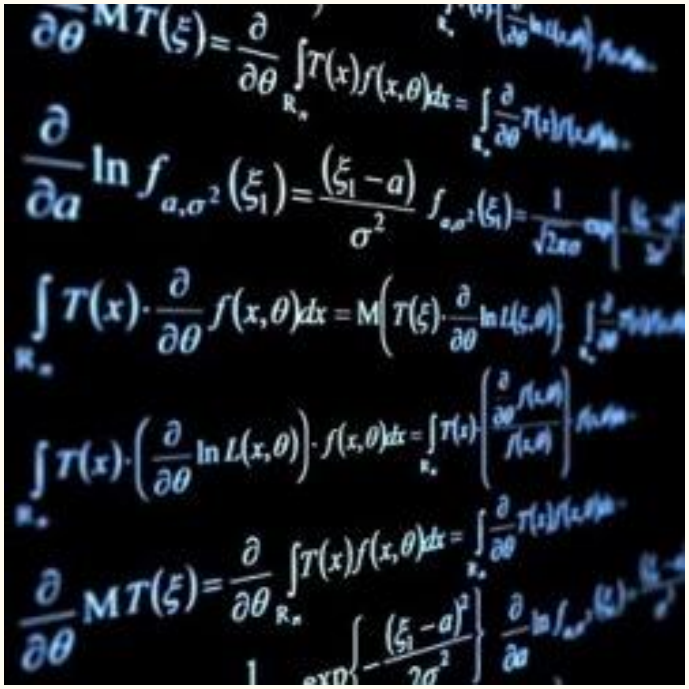
Для информатики важен раздел математики
алгебра логики
Высказывания объекты алгебры логики

На уроках алгебры

Неравенство вида f(|x|) < q(x) равносильно совокупности двух систем.

Система соответствует логической связке «И».

Совокупность соответствует логической связке «ИЛИ».



$$\left[\begin{array}{l}\begin{cases} f(x) < q(x), \\ x \geq 0; \end{cases} \\ \begin{cases} f(-x) < q(x), \\ x < 0; \end{cases}\end{array}\right.$$

Основные логические связки «И», «ИЛИ», «НЕ».

Практическая работа

«То, чем в прежние эпохи занимались лишь зрелые умы ученых мужей, в более поздние времена стало доступно пониманию мальчишек».

Гегель

Откройте файл «Этапы развития логики».

Заполните таблицу

Ученый Фамилия Имя	Вклад в развитие логики
Аристотель (384-322 г. до н.э.)	
Френсис Бэкон (1561-1626 г.)	
Дж. Ст. Милль (1806-1863 г.)	
Рене Декарт (1596-1650 г.)	
Готфрид Вильгельм Лейбниц (1646-1716 г.)	
Иммануил Кант (1724-1804 г.)	
Джон Буль (1815-1864 г.)	
Георг Вильгельм Фридрих Гегель (1770-1831 г.)	
Готлоб Фреге (1848-1925 г.) **Чарлз Пирс** (1839-1914 г.)	

Домашнее задание

1. **Учебник стр.96-99**

2.Творческое задание

Опираясь на созданную таблицу, подготовить презентацию «Этапы развития логики в лицах».

Используемые ресурсы:

http://www.google.ru/imgres?imgurl=http://kak-dveri.narod.ru/door.gif&imgrefurl=http://kak-dveri.narod.ru/&h=608&w=600&sz=67& Дверь темницы

http://www.google.ru/imgres?imgurl=http://www.onelegend.ru/images/koschei_bessmertny.jpg&imgrefurl=http://www.onelegend.ru/koschei_bessmertБессмертный Кощей

http://www.google.ru/imgres?imgurl=http://skill.ru/images/2006/05/29/137707.jpg&imgrefurl=http://skill.ru/artwork/137707/&h=709&w=285&sz=124 Иван Царевич

http://www.google.ru/imgres?imgurl=http://onlymults.ru/uploads/posts/2010-12/1291565244_duck.gif&imgrefurl=http://www.onlymults.ru/ducktal Скрудж

http://www.google.ru/imgres?imgurl=http://kinozal35.ru/wp-content/uploads/2011/10/link-exchange.jpg&imgrefurl=http://kinozal35.ru/link-exchan Обмен

http://www.google.ru/imgres?imgurl=http://boltastik.ru/wp-content/uploads/2011/11/Obmen-postovyimi.jpg&imgrefurl=http://boltastik.ru Стрелки

http://www.google.ru/search?q=картинка+математика&tbnid=9yTn1JGYQVzBNM:&tbnh=90&tbnw=114&hl=ru&newwindow=1&sa=X&imgurl=http://p Математика

http://pedsovet.su/load/321-8-2 Шаблон презентации

http://images.yandex.ru/#!/yandsearch?text=http://images.yandex.ru/#!/yandsearch?text=фото пингвинов&http://images.yandex.ru/#!/yandsearch?text=фото пингвинов&pos=15&rpt=simage&img_url=http%3A%2F%2Fwww.fresher.ru%2Fimages%2Fpticy-rekordsmeny%2F25.jpg Пингвины