
Тема: «Логика как наука»

Основные понятия

Логика (от греческого logos – слово, понятие, рассуждение, разум) – наука о законах и формах мышления, методах формализации содержательных теорий.

Формы мышления:

- Понятие;
- Суждение;
- Умозаключение.

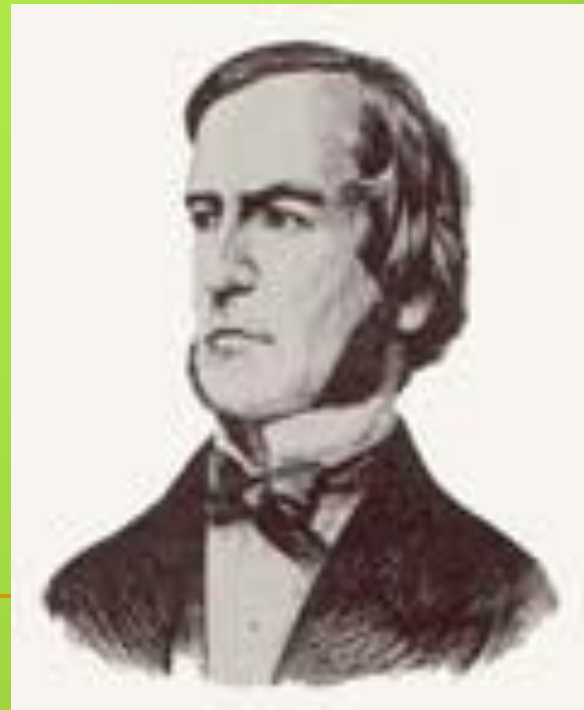
ЛОГИКА

```
graph TD; A[ЛОГИКА] --> B[Формальная логика  
Аристотель (384-322)]; A --> C[Математическая логика  
(булева алгебра, логика высказываний, алгебра логики)  
Джорж Буль (1815-1864)];
```

Формальная логика
Аристотель (384-322)

Математическая логика
(булева алгебра, логика высказываний, алгебра логики)

Джорж Буль (1815-1864)



Понятие

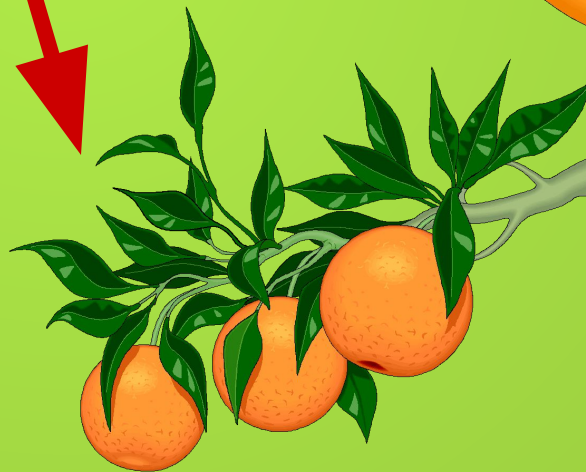
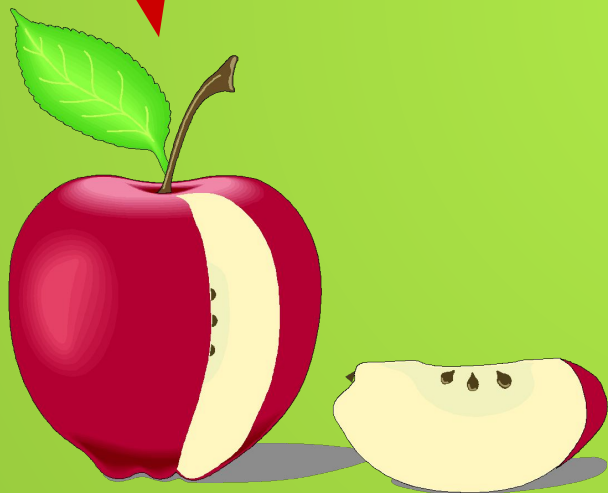
Понятие – форма мышления, в которой отражаются существенные признаки предметов.

Существенные признаки понятия – это признаки, каждый из которых необходим, а вместе все достаточны, чтобы с их помощью отличить (выделить) данный предмет (явление) от всех остальных и сделать обобщение, объединив однородные предметы в множество.

Круглый, оранжевый,
упругий, сладкий,
ароматный

Это апельсин или мандарин?

Это не яблоко



Содержание понятия – совокупность
существенных признаков, отраженных в
ЭТОМ ПОНЯТИИ

Ученик



*Познавать новое,
иметь учителя.*

Хороший ученик

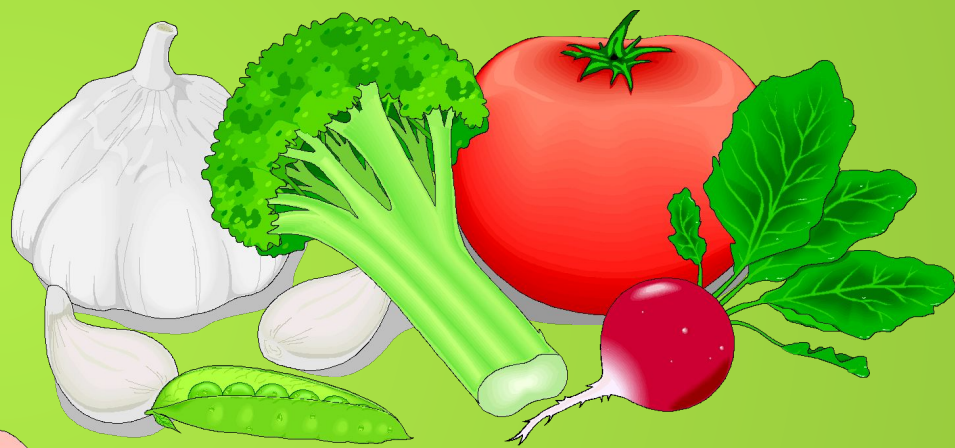
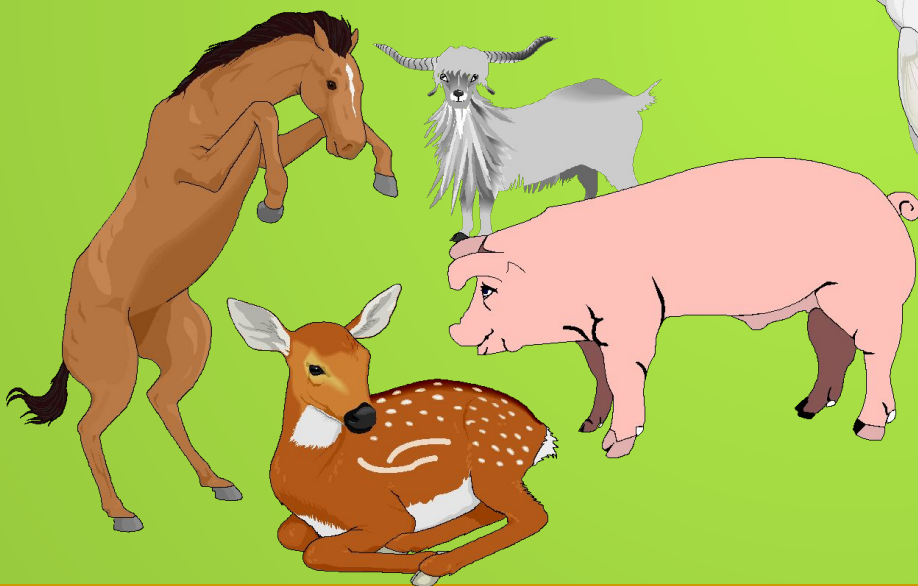


*Познавать новое, иметь учителя,
иметь интерес к учебе, быть исполнительным,
обязательным и воспитанным,
помогать отстающим.*

Любой ли отличник является хорошим учеником?

Объем понятия – множество предметов, каждому из которых принадлежат признаки, составляющие содержание ПОНЯТИЯ.

ЖИВОТНЫЕ



ОВОЩИ

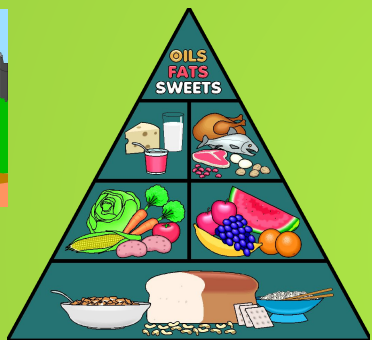
Виды понятий

Понятия
(по объему)

Общие

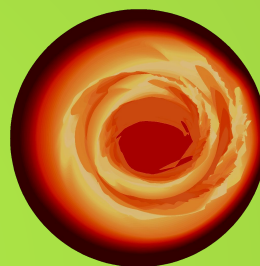


дом



еда

Единичные



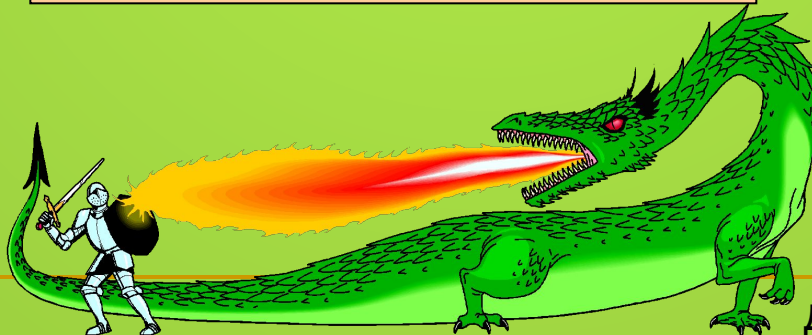
Марс



Земля

Пустые или нулевые

русалка



дракон



фея

Виды понятий

Понятия
(по
содержанию)

Абстрактные
(доброта, скорость,
цвет, равенство,
отличие)
и Конкретные
(дождь, гроза,
человек,
дорога)

Положительные
(счастливый человек,
отличник, алчность,
отстающий ученик)
и Отрицательные
(бескорыстный
человек,
некрасивый поступок,
ненормальный режим)

Собирательные
(полк, стадо, созвездие,
сборная России
по плаванию)
и Несобирательные
(озеро, баран,
магнитофон.)

Относительные
(дети – родители, ученик – учитель,
начальник – подчиненный)
и Безотносительные
(карандаш, город, дорога)

Основные способы определения

понятия:

- Определение через указание на предмет – самый простой способ (например, ребенку показывают яблоко и произносят понятие яблоко).
- Определение через род и видовое отличие – самый распространенный способ. Согласно такому способу всякое новое понятие вводится как разновидность некоторого более общего, определенного ранее понятия (скажем, квадрат есть разновидность прямоугольника, прямоугольник, в свою очередь, есть разновидность четырехугольника и т. п.).
- Определение через указание на способ происхождения данного предмета: (Шар – это геометрическое тело, образованное вращением круга вокруг своего диаметра. Радуга – это разноцветная дуга на небосводе, образующаяся вследствие преломления солнечных лучей в дождевых каплях).

Правила определения понятия:

- Определение должно быть соразмерным: объем определяемого понятия должен быть равен объему определяющего понятия.
- Определение не должно заключать в себе круга. Разновидностью круга в определении является тавтология. Например, «Идеалист – человек идеалистических убеждений».
- Определение должно быть ясным и понятным. Несоблюдение этого правила ведет к логической ошибке – определение неизвестного через неизвестное.
- Определение положительных понятий не должно быть отрицательным.

Пример неправильного определения	Тип ошибки
<i>Автомобиль – это то, на чем можно катать девушек.</i>	Ошибка 1. Определение не является соразмерным. Объем определяющего понятия (<i>то, на чем можно катать девушек</i>) имеет больший объем, чем понятие автомобиль. Это может быть велосипед, мотоцикл и т. д.
<i>Автомобиль – это механическое устройство для перевозки людей.</i>	С одной стороны – определение слишком узкое, на автомобиле можно перевозить и грузы, с другой – слишком широкое, поскольку людей можно перевозить и поездами, и самолетами и т. д.

Пример неправильного определения	Тип ошибки
<p><i>Вращение – это движение вокруг своей оси.</i> (Ось – это прямая, вокруг которой происходит вращение).</p>	<p>Ошибка 2. Определение содержит в себе круг. Понятия, с помощью которых определяют исходное понятие, сами определяются через него. Классический пример: <i>масло масляное.</i></p>
<p><i>Лицемерие – это дань, которую добродетель платит пороку.</i></p>	<p>Ошибка 3. Определение не является ясным и четким.</p>
<p><i>Свинья – это не корова.</i> <i>Умный человек – это не дурак.</i></p>	<p>Ошибка 4. Определение является отрицательным.</p>

Классификация понятий

Классификация — разделение некоторого множества понятий на подмножества таким образом, чтобы объекты, входящие в одно подмножество имели бы не менее одного общего признака.

- Подмножество объектов, имеющих общие признаки, называется классом.
- Признаки, по которым один класс отличается от другого, называется основанием классификации.
- Классификация, в которой объекты внутри класса также разделены на классы, называется иерархической.

Алгоритм классификации

1. Выбор основания классификации.
2. Деление на классы по выбранному основанию.
3. Описание каждого класса.
4. Проверка классификации.

Пример.

Даны слова: *город, ландыш, собака, стул, порт, пират, пихта, соль.*

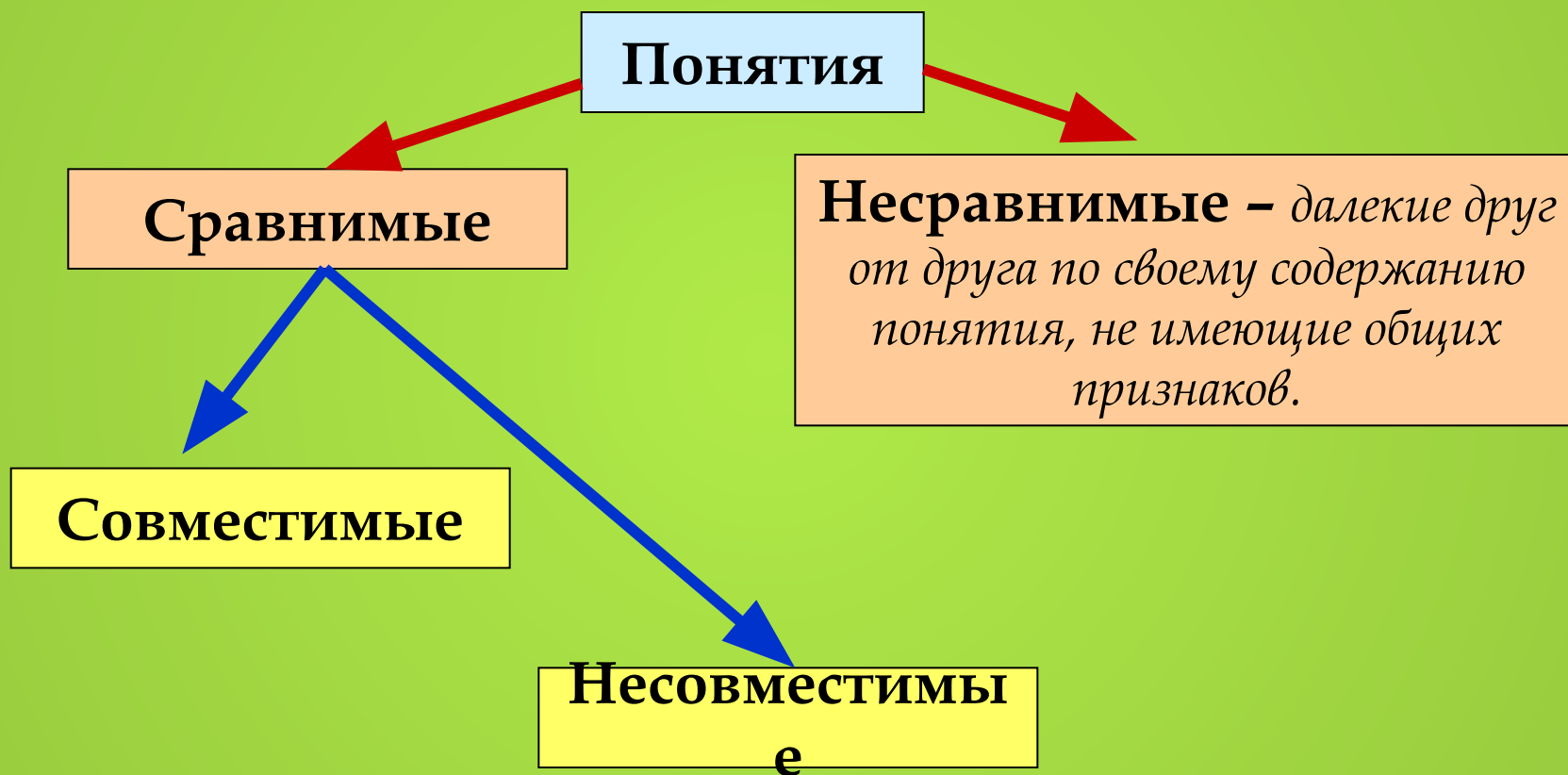
Требуется разбить их на три группы. Используем алгоритм классификации:

1. Выберем основание классификации — например, число букв в слове.
2. Распределим слова на группы:

<u>6 букв</u>	<u>5 букв</u>	<u>4 буквы</u>
<i>ландыш</i>	<i>город</i>	<i>порт</i>
<i>собака</i>	<i>пират</i>	<i>соль</i>
	<i>пихта</i>	<i>стул</i>

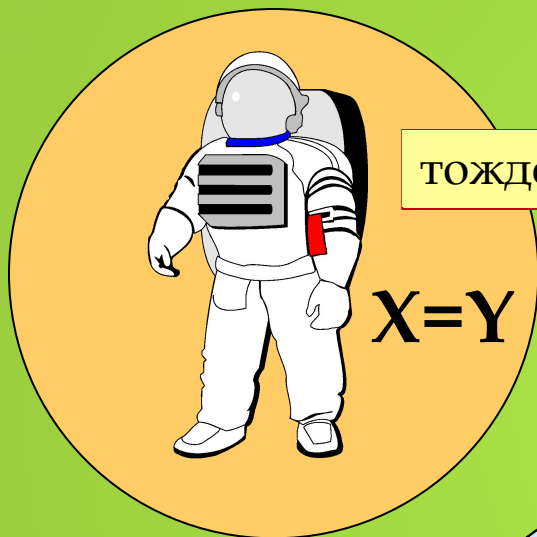
3. Опишем классы: в первом — слова, состоящие из шести букв, во втором — из пяти букв, в третьем — из четырех букв.
4. Проверим классификацию. Нарушений правил деления нет, так как использованы все слова — деление **полное**. Деление выполнено **по одному основанию**.

Отношения между понятиями



Отношения между сравнимыми совместимыми понятиями

подчинение

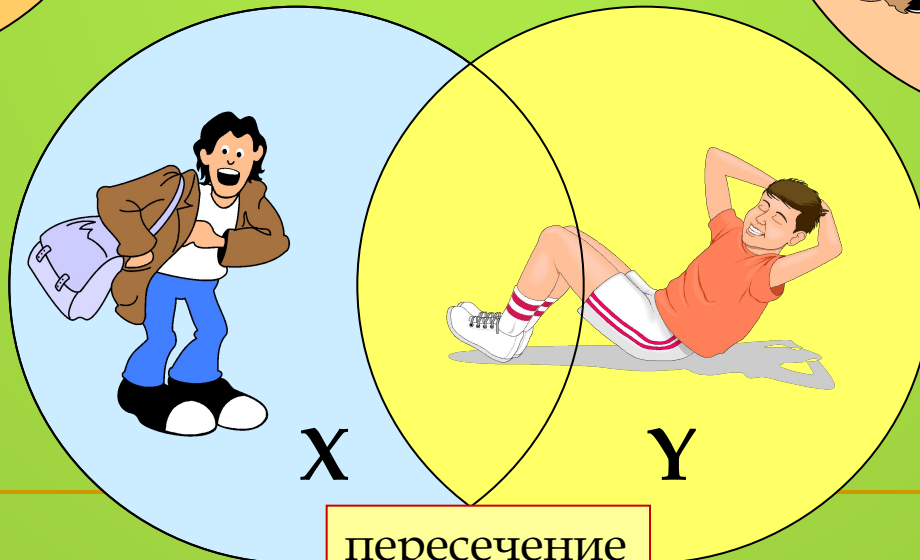
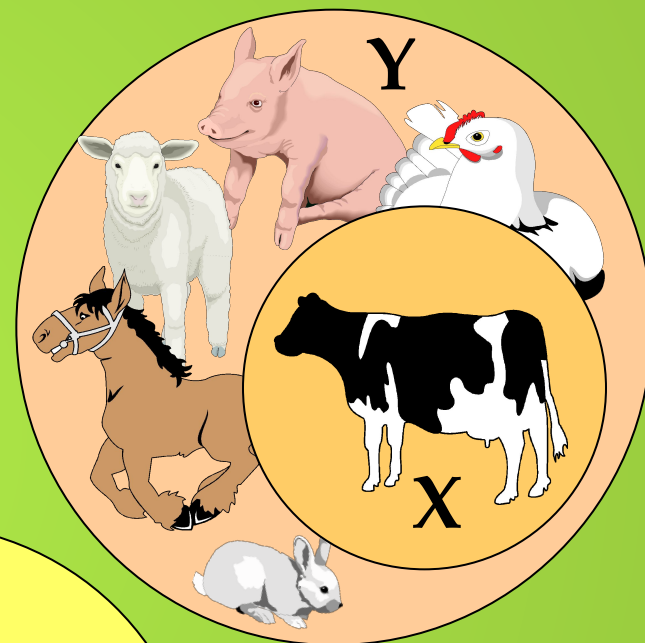


ТОЖДЕСТВО

$X=Y$

X - Ю. Гагарин
Y - первый космонавт

X - школьник
Y - спортсмен

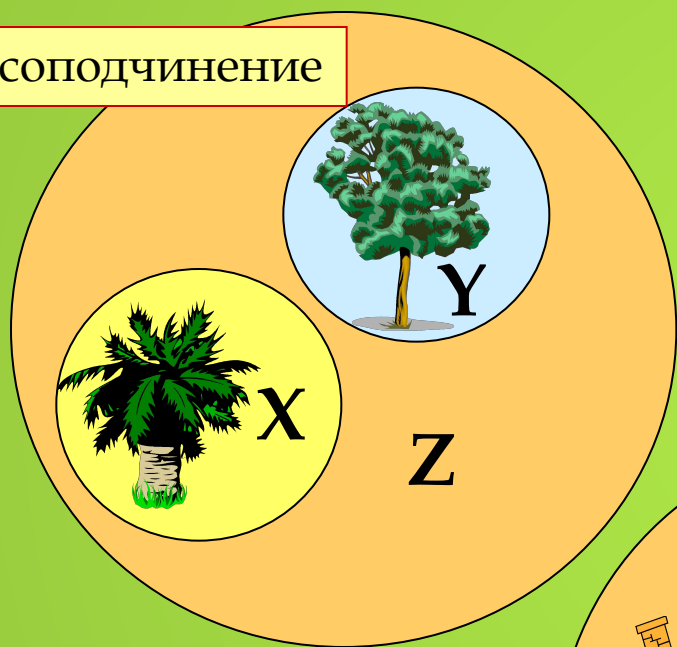


пересечение

X - корова
Y - домашние животные

Отношения между сравнимыми несовместимыми понятиями

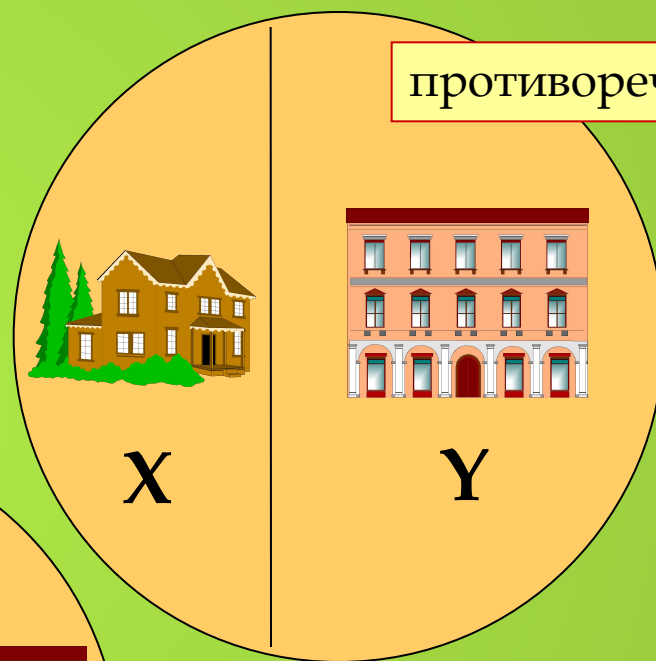
соподчинение



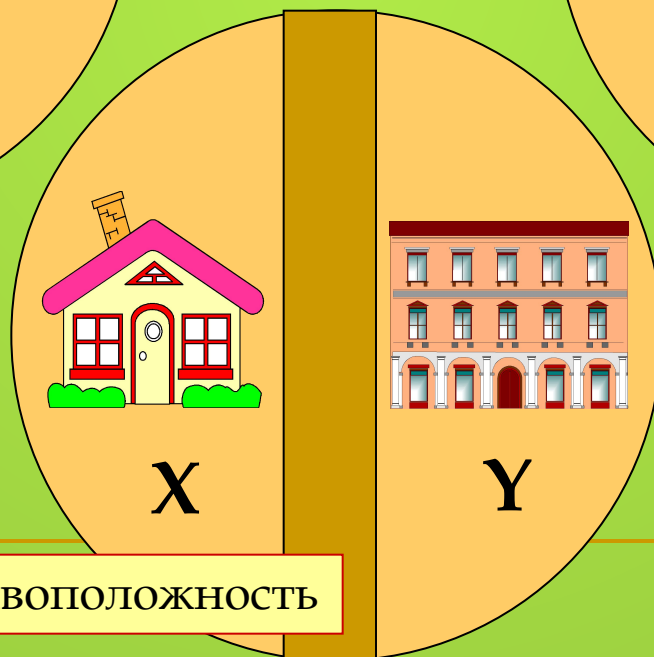
X - Пальма
Y - Ель
Z - Дерево

X - маленький
дом
Y - большой
дом

противоречие



X - небольшой дом
Y - большой дом



противоположность

Упражнения

Задание №1

Даны признаки некоторого понятия. Определите, что это за понятие.

Телефонный, игровой, музыкальный — _____;

Музыкальный, столярный, медицинский — _____;

Бритвенный, балетный, токарный — _____;

Кислородная, перьевая, воздушная — _____;

Кварцевые, механические, электрические — _____;

Колхозный, вещевой, мировой — _____;

Зрительный, читальный, концертный — _____.

Упражнения

Задание №3

Изобразите отношения между объемами понятий с помощью кругов Эйлера и назовите их тип

(равнозначность,
пересечение, подчинение,
соподчинение,
противоположность,
противоречие).

<i>А — Аркадий Гайдар, В — автор рассказа «Чук и Гек»;</i>	
<i>А — спортсмены, В — школьники;</i>	
<i>А — книги, В — учебники;</i>	
<i>А — фрукты, В — яблоки, С — груши;</i>	
<i>А — маленькие реки, В — большие реки;</i>	

Упражнения

Задание №3

Изобразите отношения между объемами понятий с помощью кругов Эйлера и назовите их тип

(равнозначность, пересечение, подчинение, соподчинение, противоположность, противоречие).

<i>А — вкусная еда, В — невкусная еда;</i>	
<i>А — Обвинительный приговор, В — оправдательный приговор;</i>	
<i>А — Печать, В — телевидение, С — средство массовой информации;</i>	
<i>А — Прямая линия, В — кривая линия.</i>	

Упражнения

Задание №4

Изобразите отношения между объемами понятий с помощью кругов Эйлера.

<i>спортсмены, люди, футболисты, вратари;</i>	
<i>учащиеся, школьники, люди, пятиклассники, лентяи;</i>	
<i>мужчина, европеец, ученый, итальянец;</i>	
<i>наводнение, стихийное бедствие, явление природы, землетрясение.</i>	
<i>деревья, хвойные деревья, лиственные деревья, береза;</i>	
<i>естественный водоем, озеро, искусственный водоем, бассейн.</i>	
<i>планета (P), планета Солнечной системы (C), Земля (M), спутник (S), искусственный спутник (K), Луна (L) и небесное тело (T).</i>	

Упражнения

Задание №5

Подберите более широкое по объему понятие к понятиям

пожар — _____,

учебник — _____,

сыр — _____,

газета — _____.

Упражнения

Задание №6

Подберите и подчеркните синоним для каждого понятия:

- *иронический* — мягкий, насмешливый, веселый, шуточный;
- *эффективный* — необходимый, действенный, решительный, особый;
- *равноценный заменитель чего-либо* — сырье, эквивалент, ценность, суррогат, подделка;
- *миф* — древность, творчество, предание, наука;
- *антипатия* — окружение, симпатия, отношение, неприязнь.

Упражнения

Задание №7

Подберите и подчеркните антоним (противоположное по смыслу понятие) для каждого понятия:

- *лицемерный* – искренний, противоречивый, фальшивый, вежливый;
- *уникальный* – прозрачный, распространенный, хрупкий, редкий, точный.

Упражнение

Задание №8

Установите логическую связь между понятиями по аналогии.

- Береза – дерево = Рабовладельцы –
рабы, рабовладельческий строй, класс, эксплуатация, буржуазия.
- Рабовладельческий строй – буржуазия = Феодализм –
капитализм, рабовладельческий строй, феодалы, общественный
строй, классы.
- Война – смерть = Частная собственность –
феодалы, капитализм, неравенство, рабы, крепостные
крестьяне.

Упражнения

Задание №8

Установите логическую связь между понятиями по аналогии.

- Нагревание – расширение = Сила упругости –
пружина, взаимодействие, деформация, тело, вес.
- Молоток – забивать = Генератор –
соединять, производить, включать, изменять, нагревать.
- Старт – финиш = Пролог –
заголовок, введение, кульминация, действие, эпилог.

Упражнения

Задание №9

Подчеркните в каждой строке лишнее понятие.

- *очерк, роман, рассказ, сюжет, повесть;*
- *дряхлый, маленький, старый, изношенный, ветхий;*
- *история, идеология, биология, астрономия, медицина;*
- *секунда, час, год, вечер, неделя;*
- *гнездо, нора, курятник, сторожка, берлога.*

Упражнения

Задание №10

Произведите классификацию одного из понятий (*велосипед, автомобиль, геометрическая фигура* или любое другое по желанию) и представьте в виде иерархической схемы.