

---

# 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

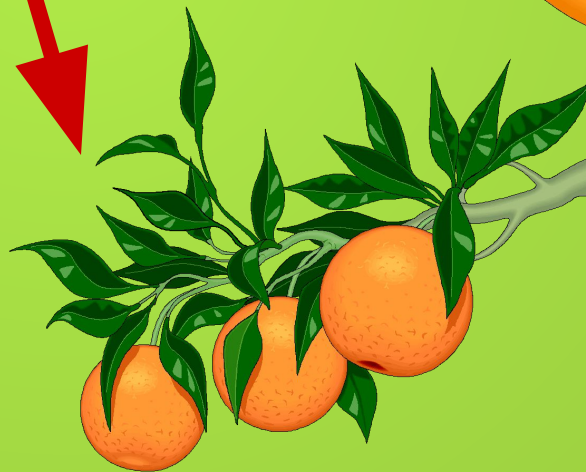
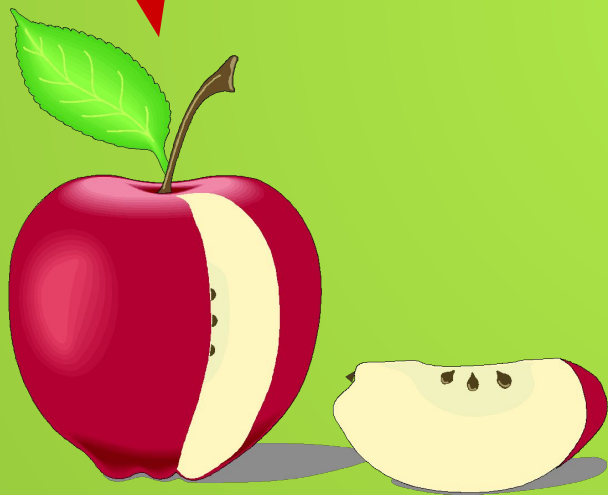
**Понятие** – форма мышления, в которой отражаются существенные признаки предметов.

**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**

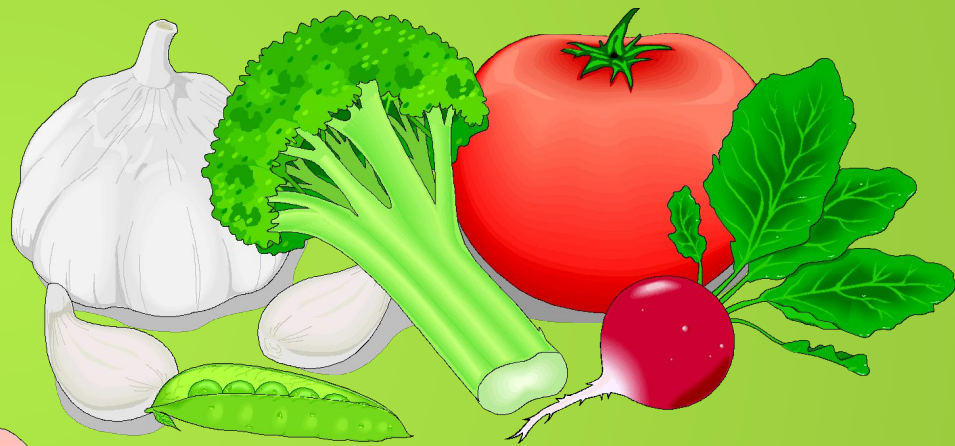
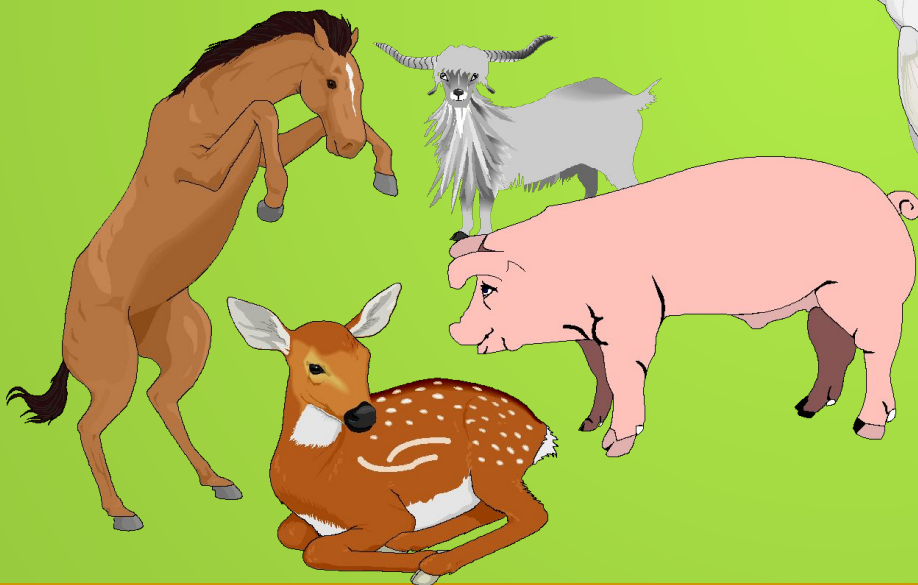


*Познавать новое, иметь учителя,  
иметь интерес к учебе, быть исполнительным,  
обязательным и воспитанным,  
помогать отстающим.*

**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

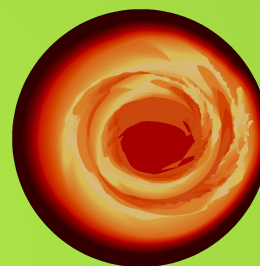


дом



еда

Единичные



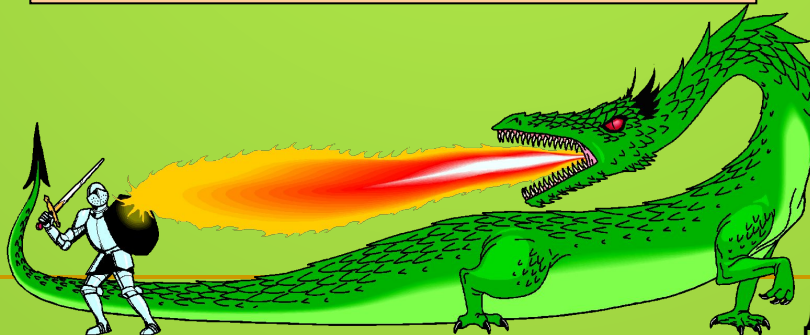
Марс



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.

<b>Пример неправильного определения</b>	<b>Тип ошибки</b>
<i>Автомобиль – это то, на чем можно катать девушек.</i>	<b>Ошибка 1.</b> 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><b>Ошибка 2.</b> 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><b>Ошибка 3.</b> Определение не является ясным и четким.</p>
<p><i>Свинья – это не корова.</i> <i>Умный человек – это не дурак.</i></p>	<p><b>Ошибка 4.</b> 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.*

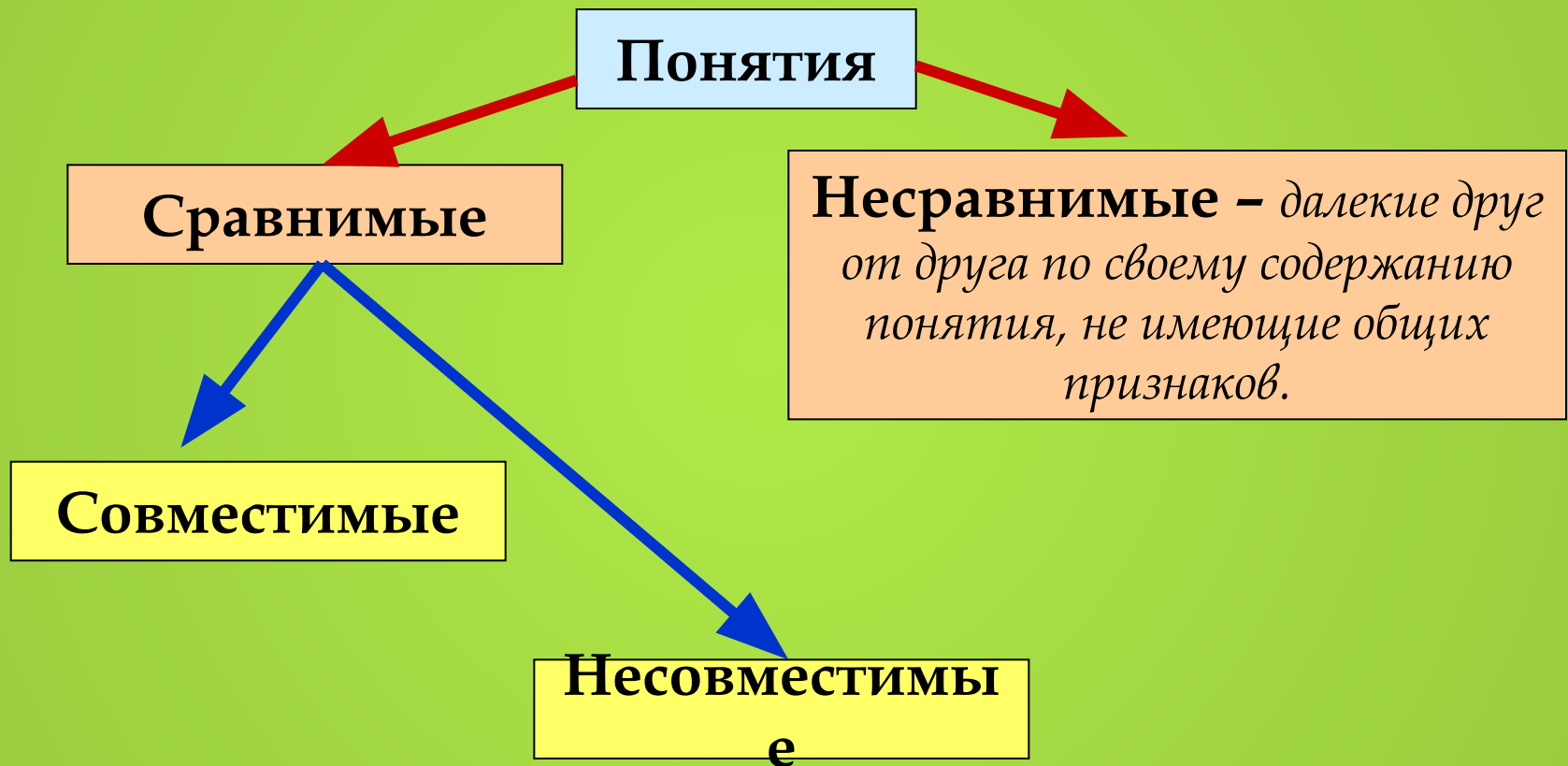
Требуется разбить их на три группы. Используем алгоритм классификации:

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>

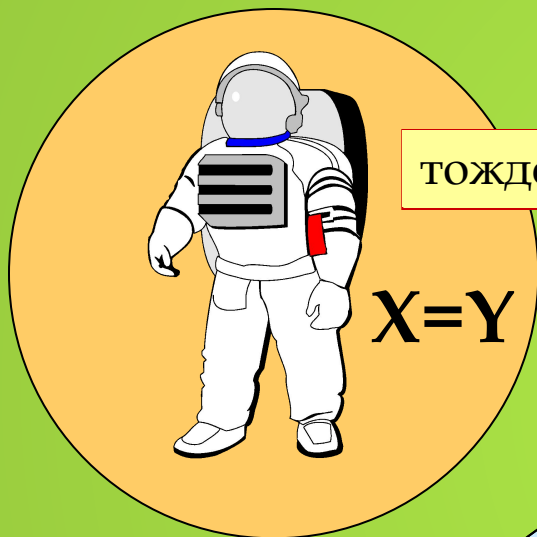
3. Опишем классы: в первом — слова, состоящие из шести букв, во втором — из пяти букв, в третьем — из четырех букв.
4. Проверим классификацию. Нарушений правил деления нет, так как использованы все слова — деление **полное**. Деление выполнено **по одному основанию**.

# Отношения между понятиями



# Отношения между сравнимыми совместимыми понятиями

подчинение

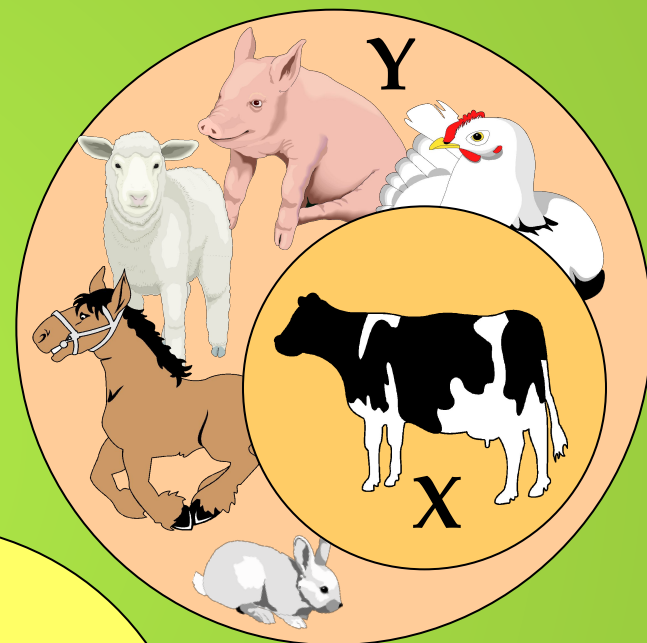


ТОЖДЕСТВО

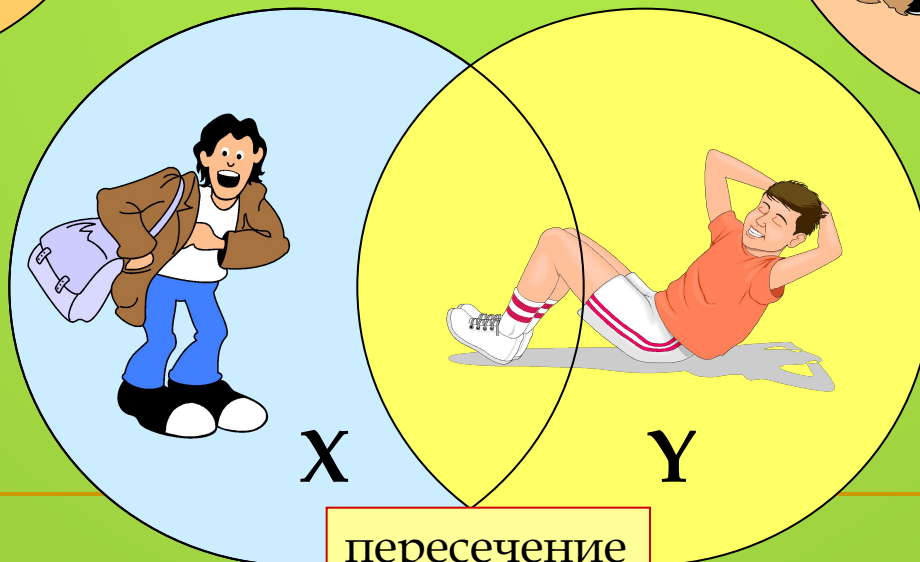
$X=Y$

*X - Ю. Гагарин  
Y - первый  
космонавт*

*X - школьник  
Y - спортсмен*



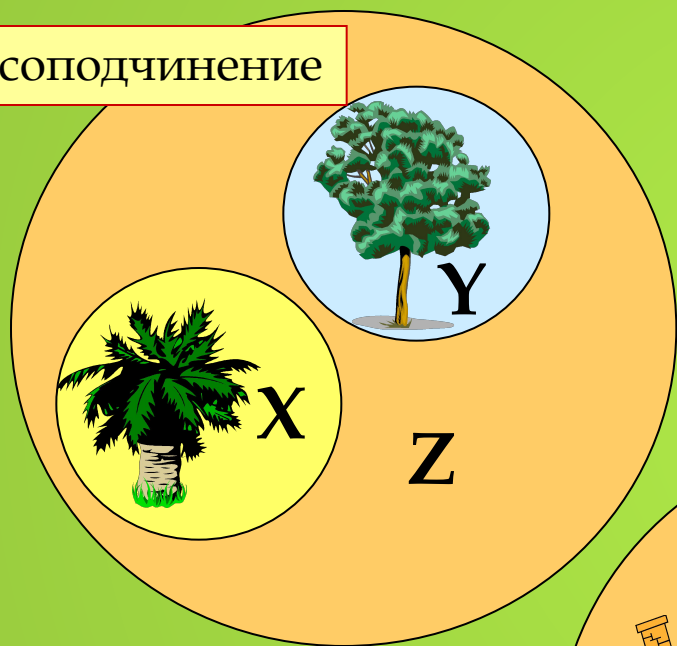
*X - корова  
Y - домашние  
животные*



пересечение

# Отношения между сравнимыми несовместимыми понятиями

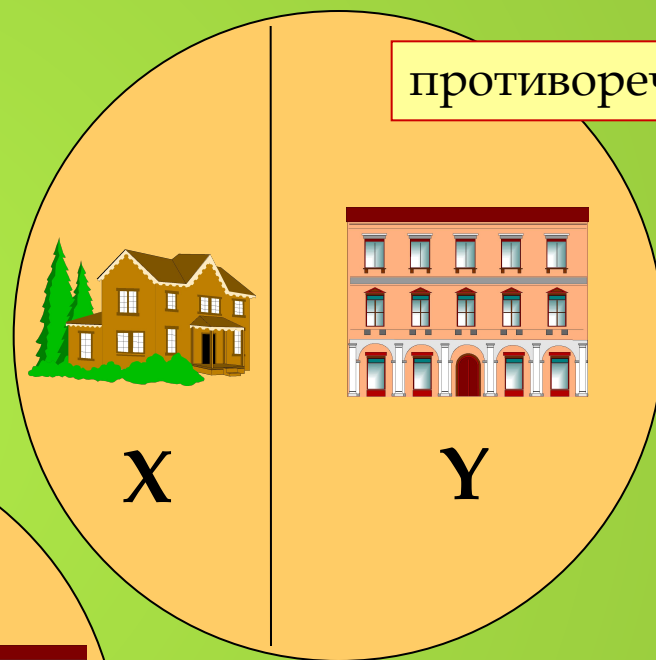
соподчинение



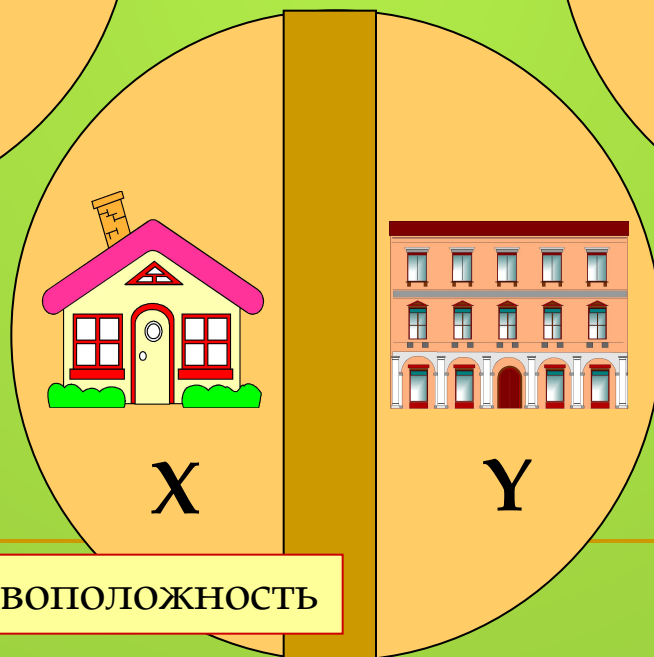
X - Пальма  
Y - Ель  
Z - Дерево

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.