

Множества. Отношения между множествами

Логика, 5 класс, урок №3



Как можно назвать множество?



ПЕКИНЕС



ТАКСА



ЙОРКШИРСКИЙ ТЕРЬЕР



ПУДЕЛЬ



БИГЛЬ



ЧАУ-ЧАУ

Диабизринт

Как можно назвать множество?



Как можно назвать множество?



Повторение

Какие названия применяются для обозначения
картин множества...



музыкантов



кораблей



учеников



жильцов в одном подъезде



книг

документов



Повторение

- Выстроить цепочку понятий от более широкого понятия к более узкому

Понятия: дуб, растения, ясень, дерево, кустарник, малина, смородина.



Мощность множества.

- Назовите элементы множеств, удовлетворяющих условиям:

а) $A = \{x \leq 6, x \in \mathbb{N}\}$ $A = \{1; 2; 3; 4; 5; 6\}$

б) $B = \{x > 3, x \in \mathbb{N}\}$ $B = \{4; 5; 6 \dots\}$

в) $C = \{0 \leq x < 1, x \in \mathbb{N}\}$ $C = \emptyset$

Сколько элементов содержит каждое множество?

$|A| = 6$ **Конечное множество**

$|B| = \infty$ **Бесконечное**

$|C| =$ **пустое множество**

0

Определите мощность множеств

1. Множество жителей Земли



конечно

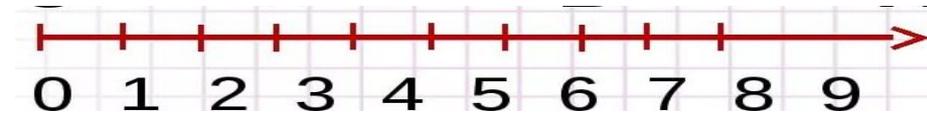
пусто

бесконечно

2. Множество
естественных спутников Земли



3. Множество натуральных чисел
между 2 и 3



4. Множество чисел
между 3 и 4

Домашнее задание

Привести по три примера множеств, разных по мощности (конечных, бесконечных, пустых).

Отношения между множествами

□ Запишите множества букв слов:

Топор
Порт

$$A = \{\dots\} \quad A = \{т, о, п, р\}$$

$$B = \{\dots\} \quad B = \{т, о, п, р\}$$

Что можно сказать об этих множествах?

1. $|A| = |B| = 4$ - множества равномощны

тогда и только тогда, когда они содержат равное количество элементов

2. $A = B$ - множества равны

тогда и только тогда, когда они содержат одинаковые элементы

Примеры равномоощных

множеств

Множество R:

$$|R| = |S|$$



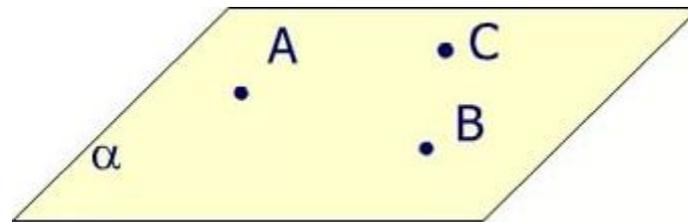
Множество S:



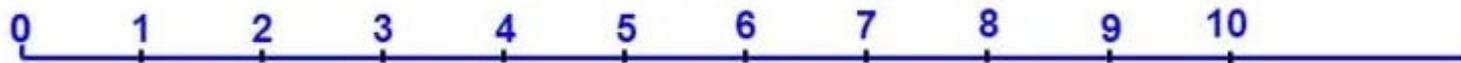
Примеры равномоцных множеств

Множество V всех точек плоскости

$$\begin{array}{l} |V| \\ |K| \end{array} =$$



Множество K всех натуральных чисел



Примеры равномоощных множеств

Спросил меня голос в пустыне дикой:

- Много ли в море растет земляники?

- Столько же, сколько селедок соленых

Растет на березах и елках зеленых.

С.Я.Маршак

Равенство множеств

$A = \{\text{Юрий Гагарин}\}$, $B = \{\text{первый космонавт}\}$



$A=B$

Равенство множеств

□ $C = \{\text{Москва}\}$, $D = \{\text{столица России}\}$

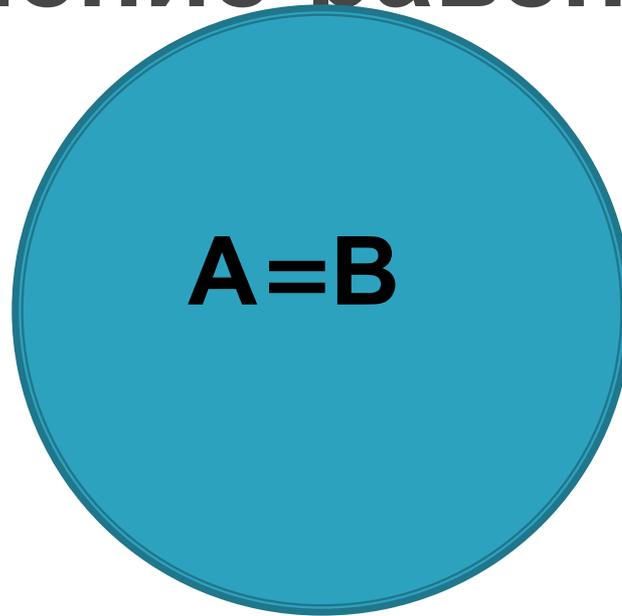


Москва – столица России



C=D

Отношение равенства



Каждый элемент множества A является элементом множества B , и всякий элемент множества B является элементом множества A

Если $a \in A$, то $a \in B$

И

Если $v \in B$, то $v \in A$, т.е.

Упражнение

Даны множества:

$$M = \{9, 8, 2\}, P = \{8, 9, 2\}, T = \{9, 6, 7\}, S = \{8, 6\}.$$

Какое из утверждений ложное?

а) $M = P$; б) $P \neq S$; в) $M \neq T$; г) $P = T$;

Какое из утверждений ложное?

а) $|M| = |P|$; б) $|P| \neq |S|$; в) $|M| \neq |T|$; г) $|P| = |T|$;

Упражнение

1. Задайте множества цифр, которыми записываются числа:

A). 23041; B). 58975; C). 8579; D). 36172

$$A=\{\dots\} \quad A=\{2,3,0,4,1\}$$

$$B=\{\dots\} \quad B=\{5,8,9,7\}$$

$$C=\{\dots\} \quad C=\{5,8,9,7\}$$

$$D=\{\dots\} \quad D=\{3,6,1,7,2\}$$

2. Укажите равномогные множества

$$|A| = |D| = 5 \quad |B| = |C| = 4$$

3. Укажите равные множества

$$B = C$$

Домашнее задание

1. Задайте множества букв, которыми записываются слова:

A). ананас; **B).** логика; **C).** сан; **D).** дерево

$A = \{ \dots \}$

$B = \{ \dots \}$

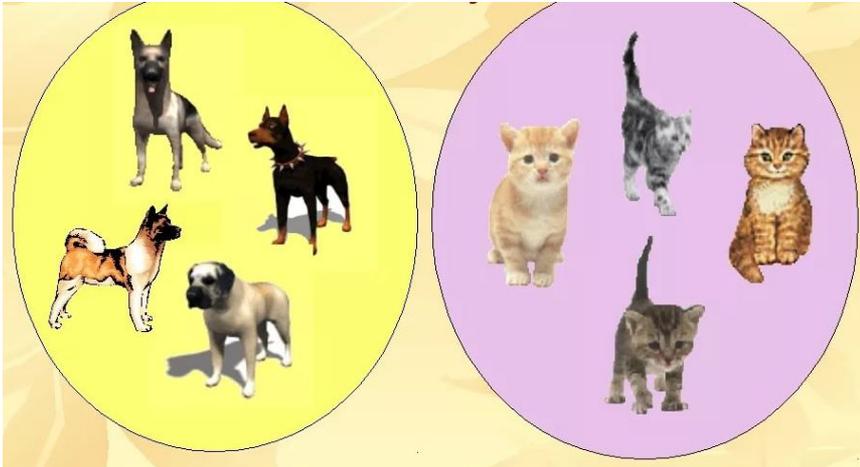
$C = \{ \dots \}$

$D = \{ \dots \}$

2. Укажите равномощные множества

3. Укажите равные множества

Отношение непересечения



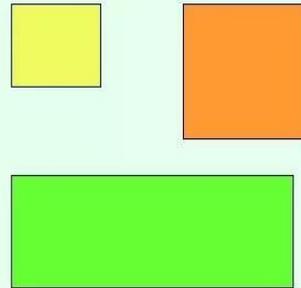
Множество букв:

А Б В Г Д Е
Ё Ж З И Й
К Л М Н О
П Р С Т У
Ф Х Ц Ч Ш
Щ Ъ Ы Ь Э
Ю Я

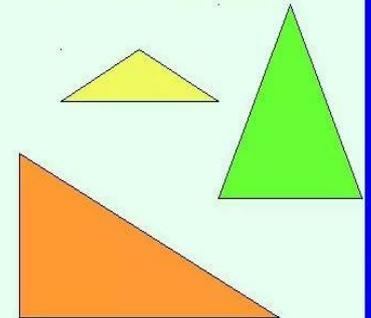
Множество цифр:

0 1 2 3
4 5 6 7
8 9

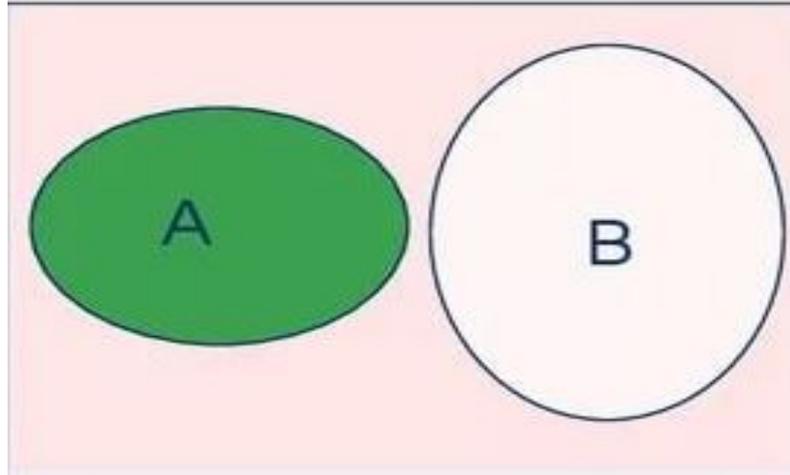
• Множество
прямоугольников.



• Множество
треугольников.



Отношение непересечения



Никакой элемент одного множества не является элементом другого множества

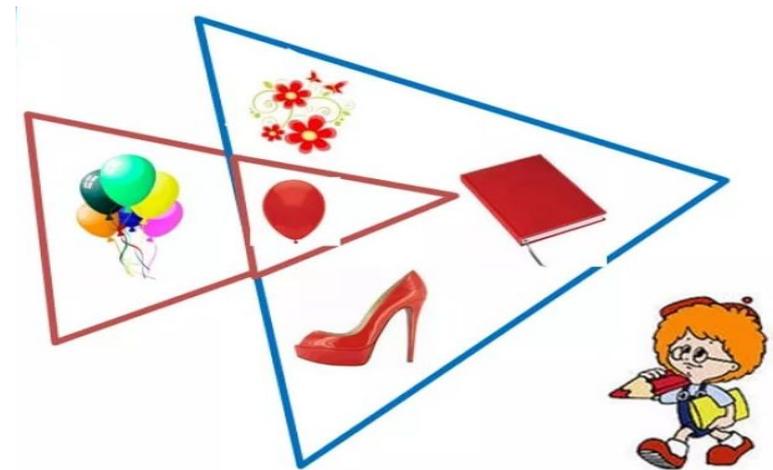
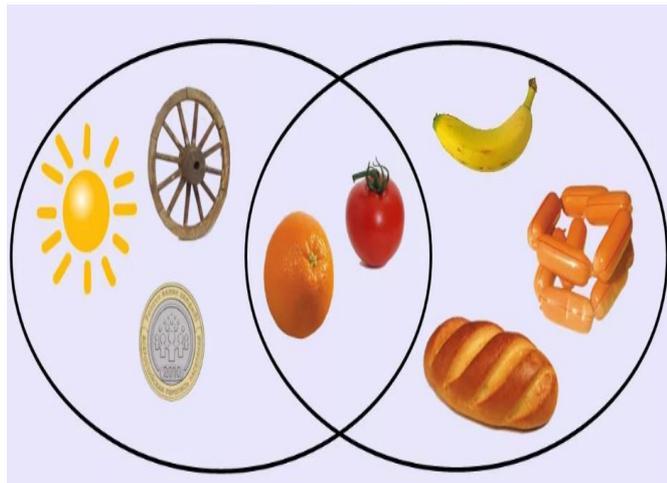
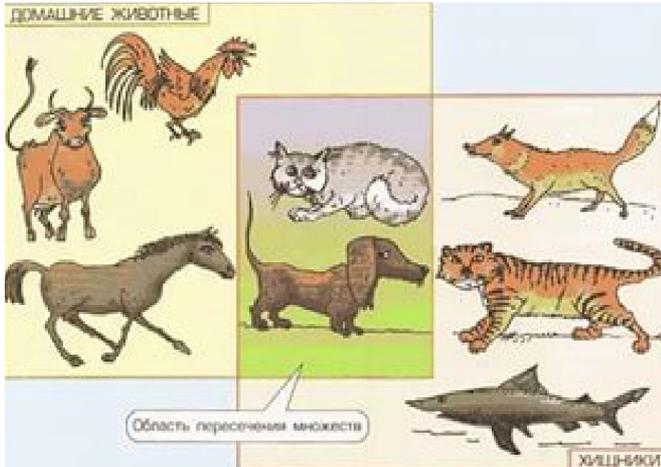
Если $a \in A$, то $a \notin B$

И

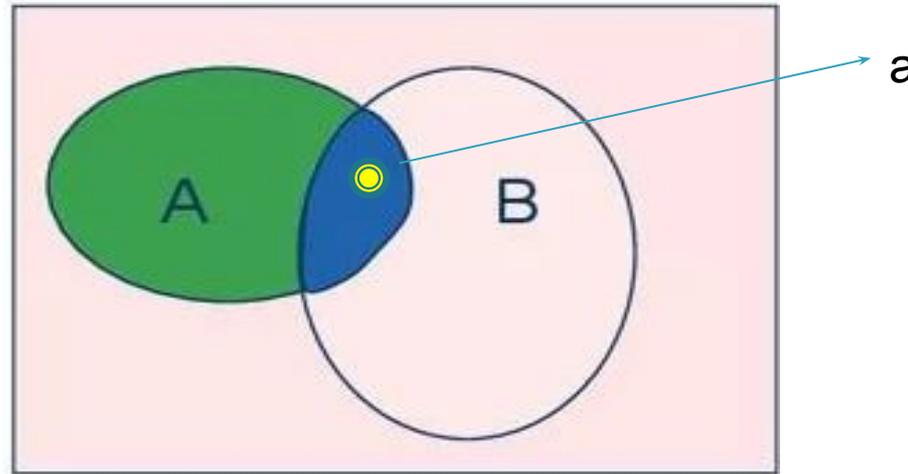
Если $b \in B$, то $b \notin A$, т.е.

$$A \cap B = \emptyset$$

Отношение частичного пересечения



Отношение частичного пересечения

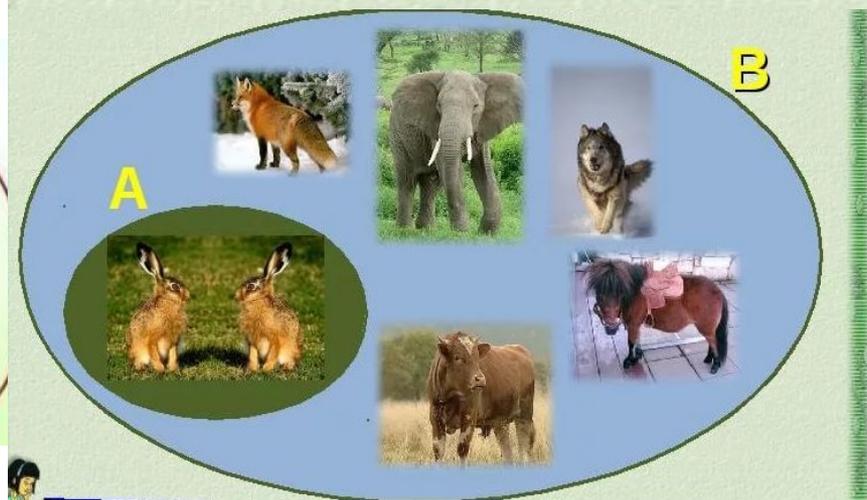
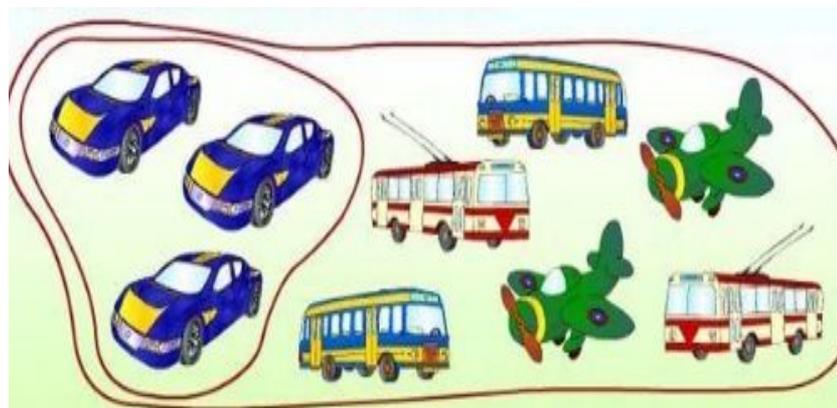
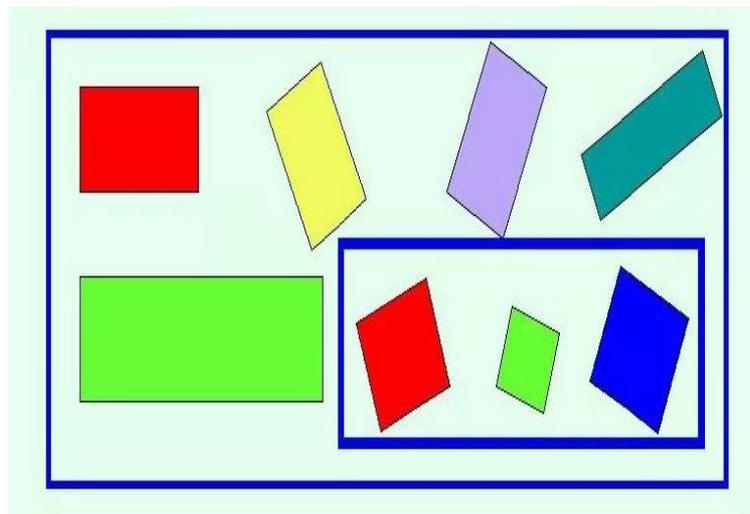


Существуют элементы, принадлежащие обоим
множествам

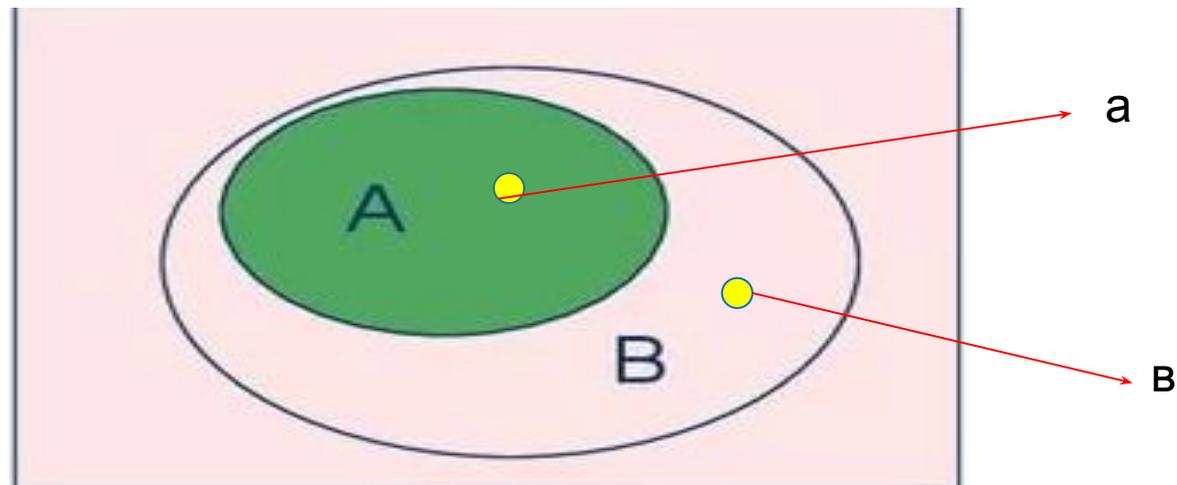
Существует $a \in A$ и $a \in B$, т.е.

$$A \cap B = a$$

Пересечение -включение



Пересечение -включение



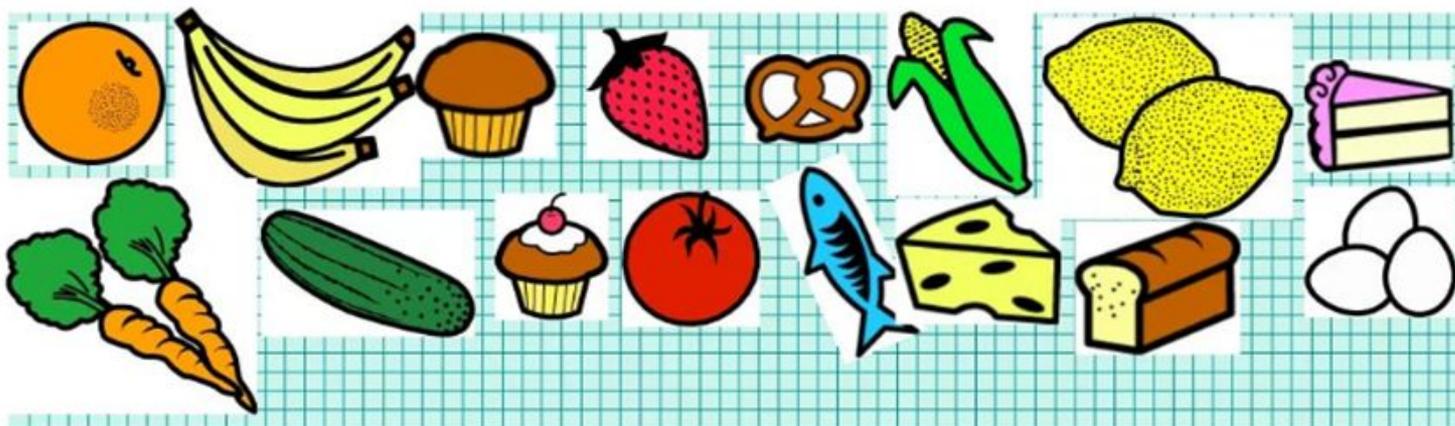
Каждый элемент множества A является элементом множества B , но не всякий элемент множества B является элементом множества A

Любой $a \in A$ и $a \in B$, но существует $v \in B$ и $v \notin A$, т.е.

$$A \cap B = A \quad \text{или} \quad A \subset B$$

Упражнение

Задайте данное множество с помощью характеристического свойства. Составьте его подмножества.



$A = \{x \mid x\text{-пищевые продукты}\}$

$B = \{x \mid x\text{-овощи}\}$

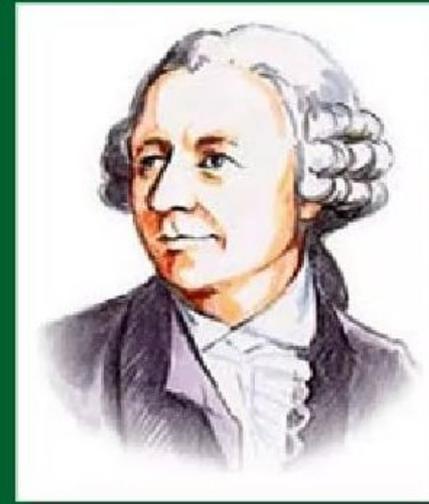
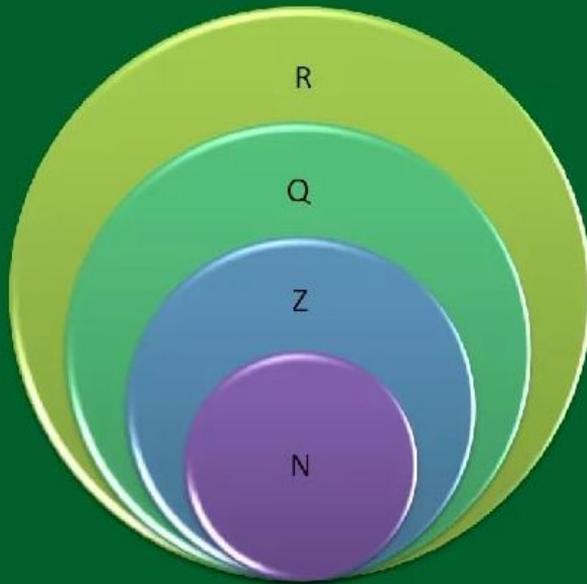
$C = \{x \mid x\text{-фрукты}\}$

$D = \{x \mid x\text{-мясо-молочные изделия}\}$

$E = \{x \mid x\text{-хлебо-булочные изделия}\}$

Наглядная иллюстрация отношений множеств

Отношения между множествами чисел
наглядно демонстрирует геометрическая
иллюстрация – **круги Эйлера**

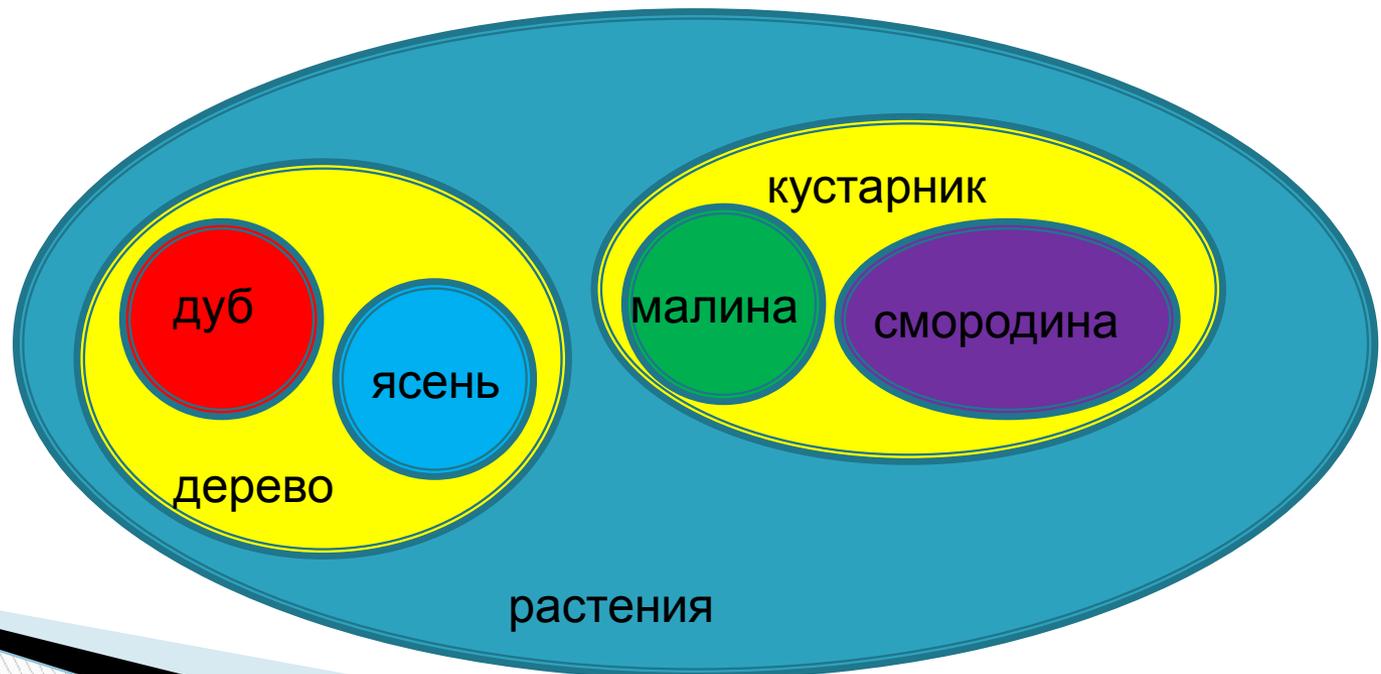


*Леонард Эйлер
(Россия, середина XVIII века)*

Упражнение

Установить отношения между понятиями с помощью кругов Эйлера

Понятия: дуб, растения, ясень, дерево, кустарник, малина, смородина.



Домашнее задание

1.

Знать:

Отношения между множествами

- Пересечение множеств
- Непересечение множеств
- Включение множеств
- Равенство множеств
- Равномощность множеств

2. Уметь: приводить
примеры

на каждый вид отношений

3. Сделать задания,
указанные в ходе презентации