



ИНФОРМАТИКА

6

класс

ОТНОШЕНИЯ ОБЪЕКТОВ И ИХ МНОЖЕСТВ

ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ИНФОРМАТИКИ

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА

- ◆ отношение
- ◆ отношение «является элементом множества»
- ◆ отношение «входит в состав»
- ◆ схема отношения
- ◆ схема состава
- ◆ круги Эйлера

Отношение — это взаимная связь, в которой находятся какие-либо объекты.

Человек может рассказать не только о признаках объекта, но и об **отношениях**, в которых этот объект находится с другими объектами.

Вершина слева *дальше*
вершины справа



Отношение — это взаимная связь, в которой находятся какие-либо объекты.

Человек может рассказать не только о признаках объекта, но и об **отношениях**, в которых этот объект находится с другими объектами.

Корабль *плывёт* по
морю



Отношение — это взаимная связь, в которой находятся какие-либо объекты.

Человек может рассказать не только о признаках объекта, но и об **отношениях**, в которых этот объект находится с другими объектами.

Родители
присматривают за
ребёнком



ОТНОШЕНИЯ ОБЪЕКТОВ

Присматривают...



Плывёт...



Дальше...

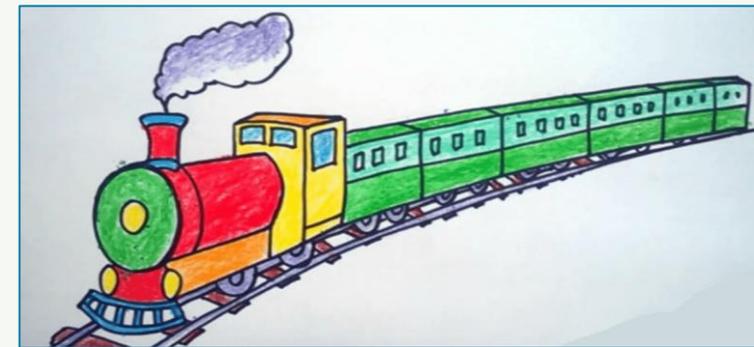


Отношения





ПРИМЕР 1

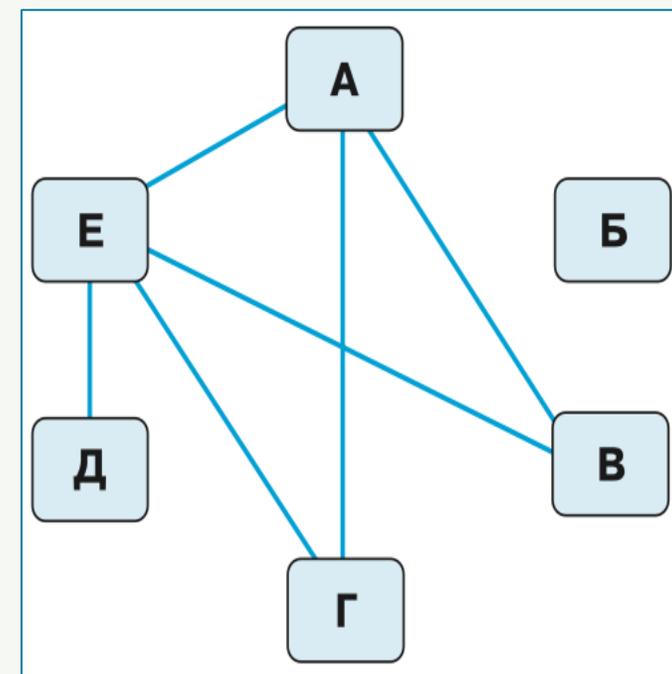


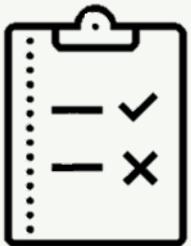
Пусть про населённые пункты А, Б, В, Г, Д и Е известно, что некоторые из них соединены железной дорогой:

- населённый пункт А соединён железной дорогой с населёнными пунктами В, Г и Е;
- населённый пункт Е — с населёнными пунктами А, В, Г и Д.

Схема отношений:

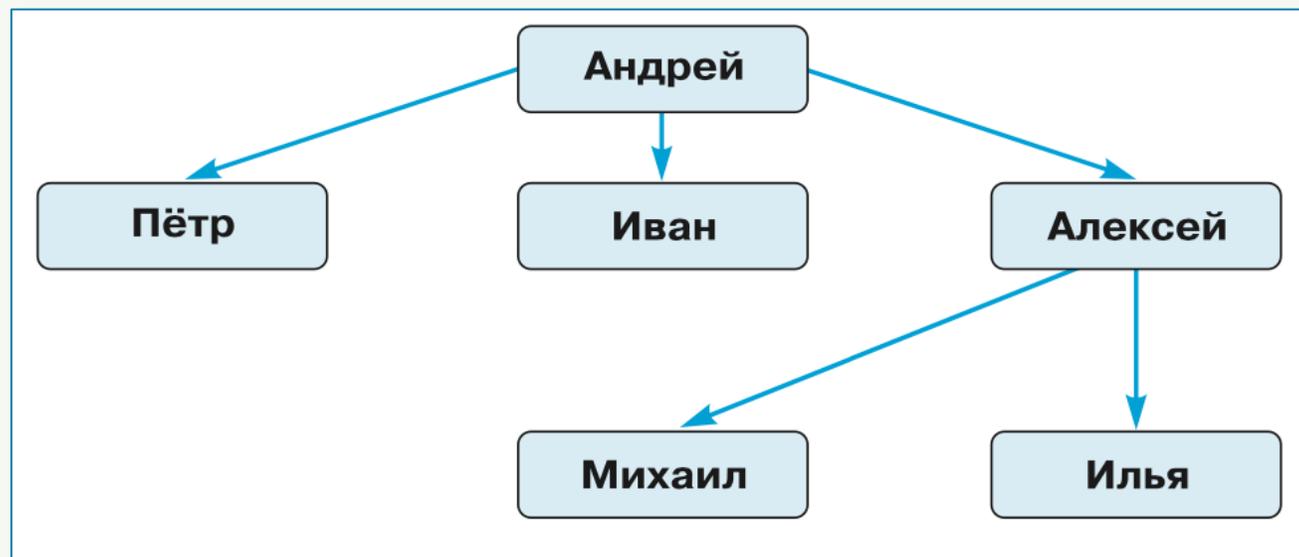
- ◆ связи («соединён железной дорогой») - линии
- ◆ объекты (населённые пункты) - круги, овалы, точки, прямоугольники и т. д.





ПРИМЕР 2

Имена некоторых отношений изменяются, когда меняются местами имена объектов, например: «выше» — «ниже», «приходится отцом» — «приходится сыном». В этом случае направление отношения на схеме отношений обозначают стрелкой.



РАЗНОВИДНОСТИ ОТНОШЕНИЙ



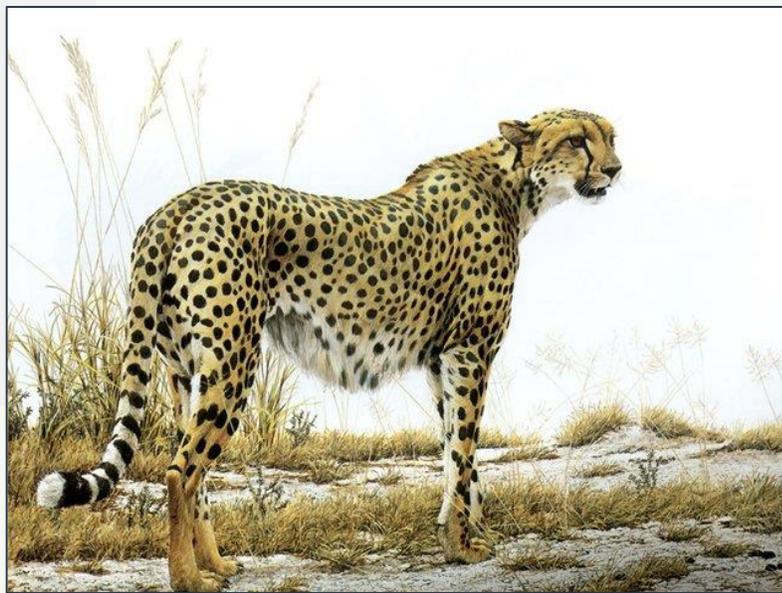
ОБЪЕКТ - ОБЪЕКТ

Колизей *находится*
в Риме



ОБЪЕКТ - МНОЖЕСТВО

Гепард *является*
ХИЩНИКОМ



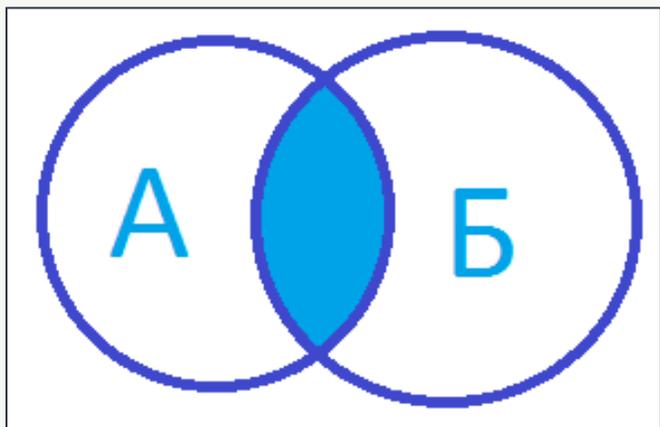
МНОЖЕСТВО - МНОЖЕСТВО

Черешни и персики
это **плоды**

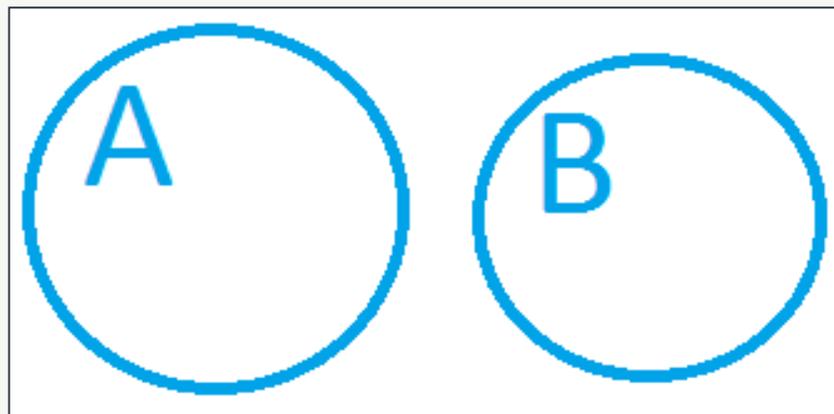


КРУГИ ЭЙЛЕРА

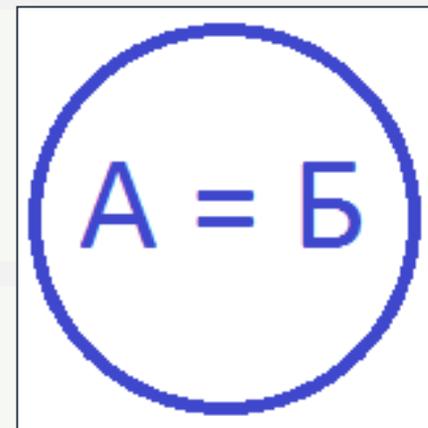
Графически множества удобно представлять с помощью кругов, которые называют кругами Эйлера.



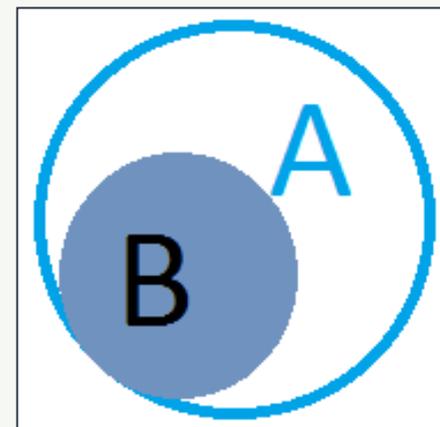
Пересечение множеств A и B



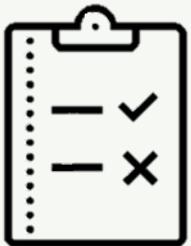
Множества A и B
не пересекаются



A и B равны

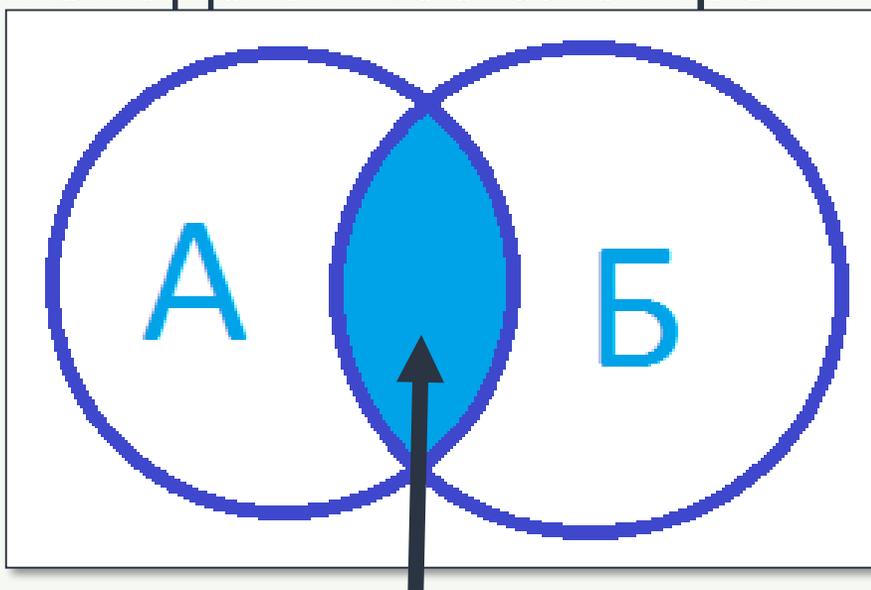


B подмножество A



ПРИМЕР 3

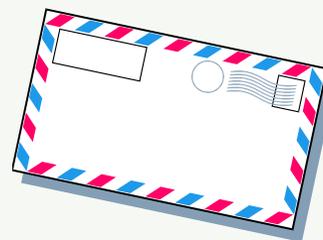
Пусть A — множество электронных писем, B — множество писем на русском языке. В пересечение этих множеств попадают все электронные письма на русском языке.



Пересечение множеств

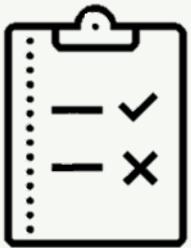


Электронное письмо (A)



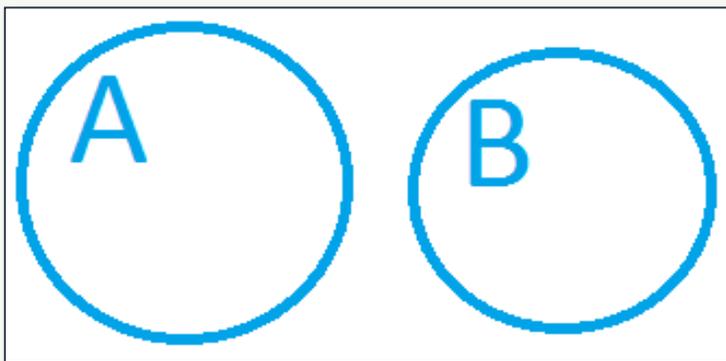
Письмо на русском языке (B)





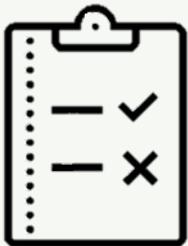
ПРИМЕР 4

Пусть A — множество печатных учебников, B — множество электронных учебников. Эти множества не имеют общих элементов.



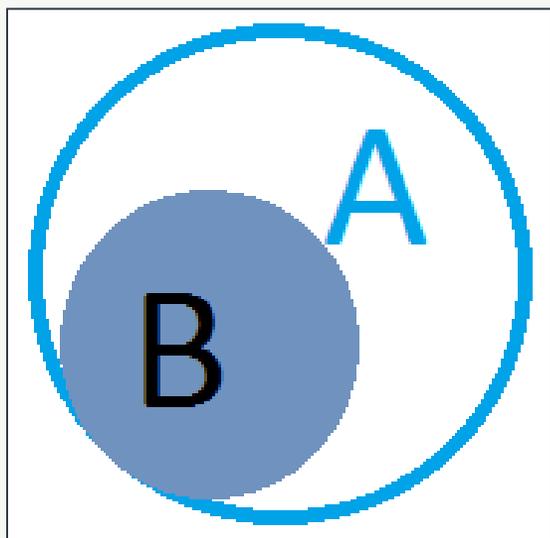
Множества
не пересекаются





ПРИМЕР 5

Пусть A — множество учеников, B — множество шестиклассников. Множество шестиклассников является подмножеством множества учеников.



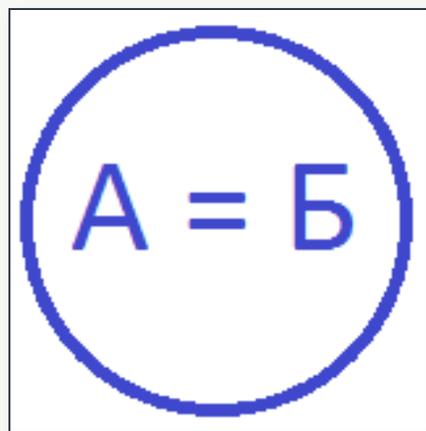
B подмножество A



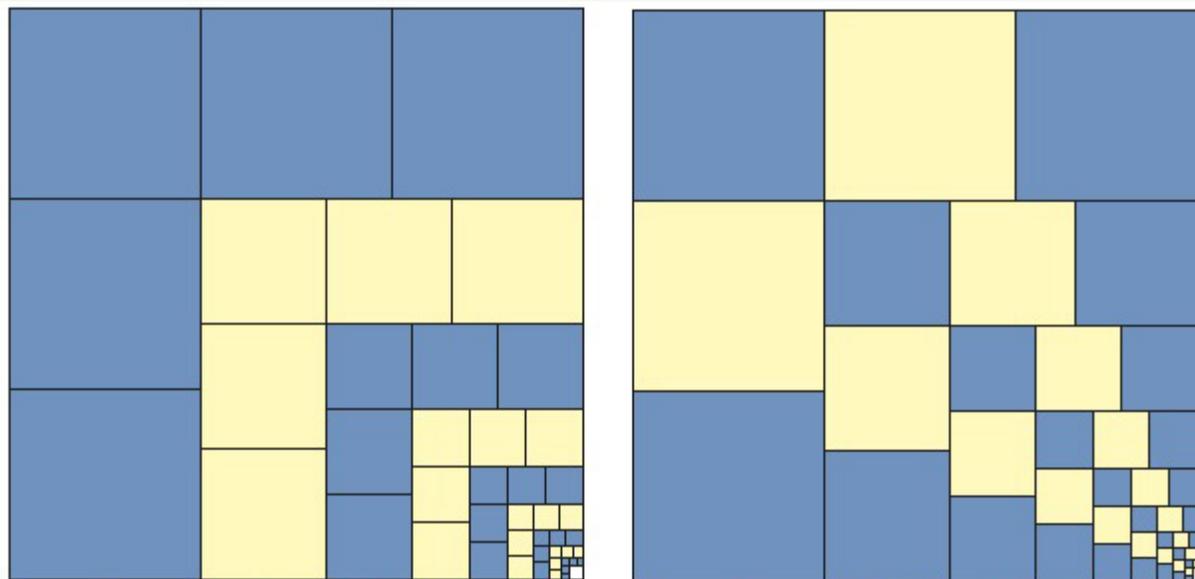


ПРИМЕР 6

Пусть A — множество равносторонних прямоугольников, B — множество квадратов. Эти множества равны.



A и B равны



СОСТАВ ОБЪЕКТА



ОБЪЕКТ

Единое
целое

Множество более
мелких объектов

Части
разные

Части
одинаковые

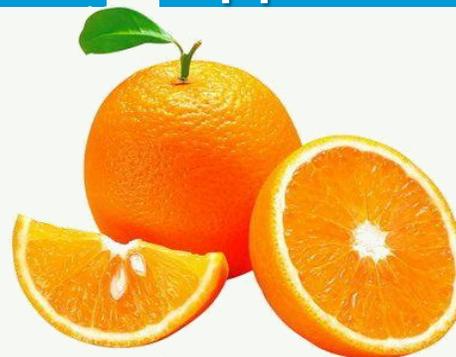


СХЕМА СОСТАВА

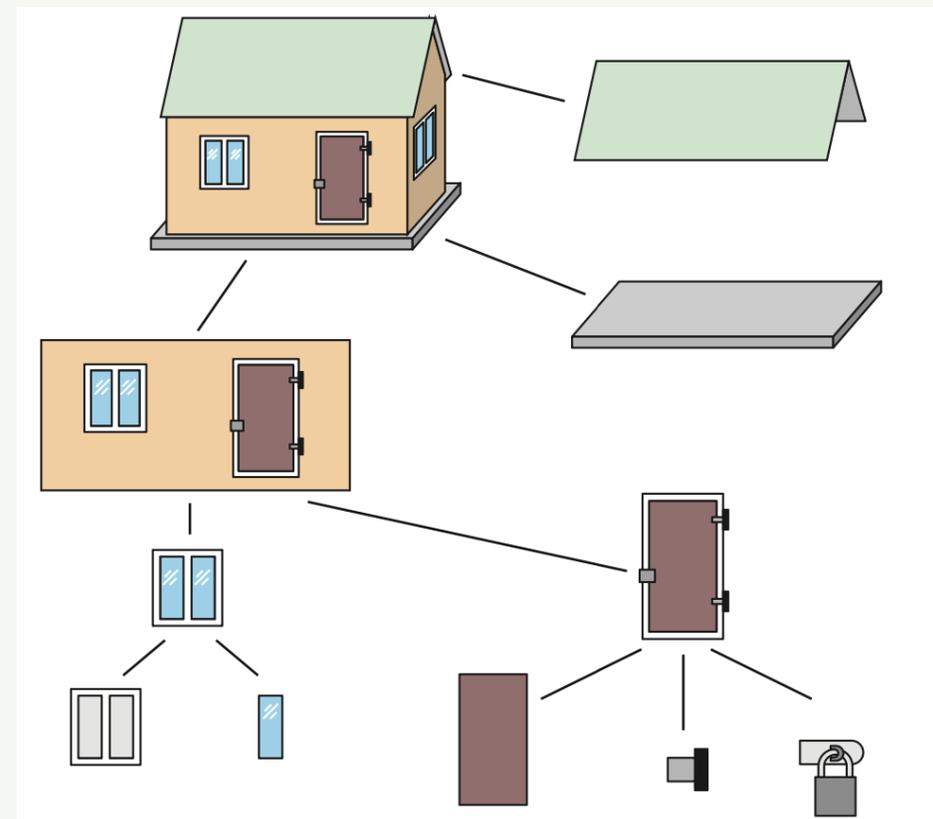
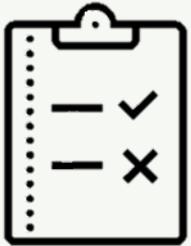


СХЕМА СОСТАВА





ПРИМЕР 7

Бабушка прислала Ивану посылку с яблоками и грушами. Некоторые из этих плодов были большими, остальные – маленькими. По цвету плоды тоже различались: часть плодов была жёлтого цвета, остальные – зелёного. Среди плодов не было ни маленьких груш, ни маленьких зелёных яблок. Яблок было 25, а груш – 17. Больших плодов было 32. Жёлтых плодов было 28. Зелёных яблок было на 2 больше, чем зелёных груш. Иван угостил этими плодами своих друзей. Больше всего ребятам понравились большие жёлтые яблоки.

Сколько было таких яблок?

Решение



Фрукты

Яблоки

Груши

Большие

Маленькие

Большие

Маленькие

Жёлтые

Жёлтые

Жёлтые

Жёлтые

Зелёные

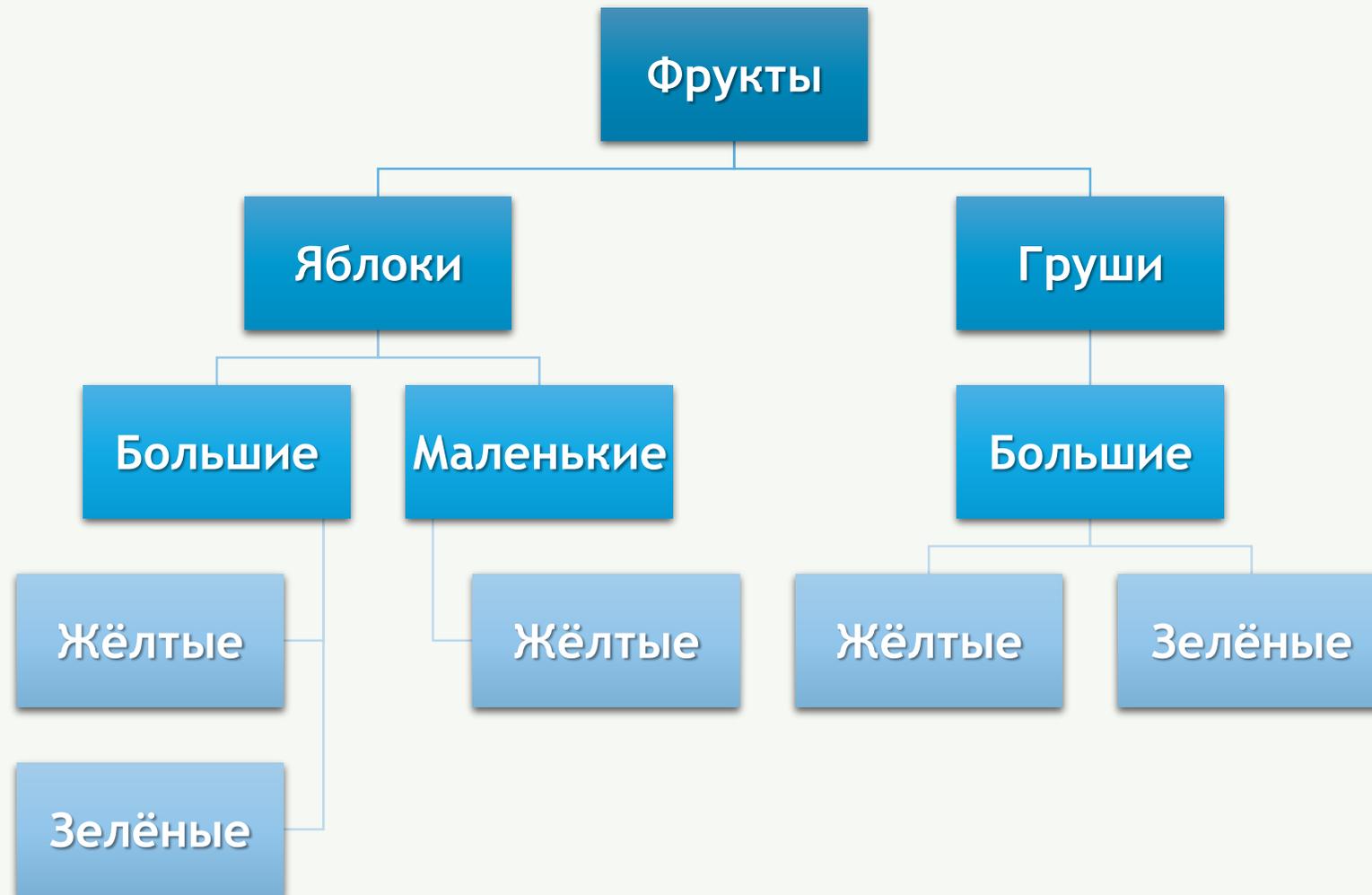
Зелёные

Зелёные

Зелёные



Согласно условию задачи не было ни маленьких груш, ни маленьких зелёных яблок :



Так как маленьких груш не было, то все они были большие и их было 17:



Так как больших плодов было 32, то среди них было 15 больших яблок (32-17).
Всего яблок было 25, значит, маленьких яблок 10, причём все они были жёлтого цвета.



Если жёлтых плодов 28, то зелёных – 14. А так зелёных яблок на 2 больше, чем зелёных груш, то из уравнения $x+x+2=14$ получаем, что зелёных яблок 8, а груш 6.



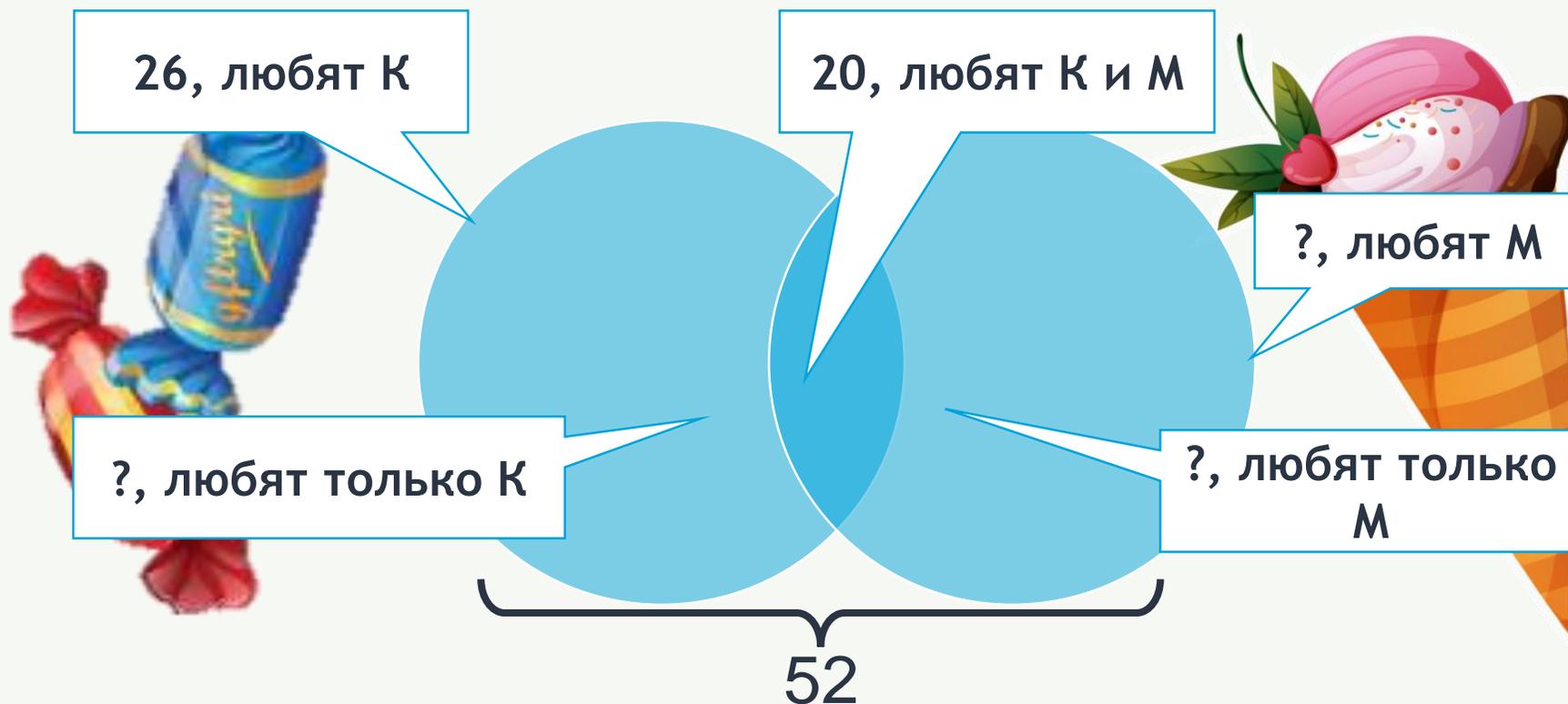
Ответ: больших жёлтых яблок было 7.



ПРИМЕР 8

В детском саду 52 ребёнка. Каждый из них любит конфеты или мороженое. Половина детей любит конфеты, а 20 человек – конфеты и мороженое.

Сколько детей любит мороженое? Сколько детей любит только мороженое?



В сообщении об объекте могут быть приведены не только признаки данного объекта, но и отношения, которые связывают его с другими объектами. Имя отношения обозначает характер этой связи. Отношения могут связывать не только два объекта, но и объект с множеством объектов или два множества.

В зависимости от ситуации объект может рассматриваться как единое целое либо «распадаться» на более мелкие объекты.

Объект может состоять из множества одинаковых (однородных, подобных) объектов или множества различных объектов.

Схема отношений «входит в состав» (схема состава) отражает не только составные части, но и тот порядок, в котором предмет «разбирался» на части.



ВОПРОСЫ И ЗАДАНИЯ

Каким образом выражаются отношения между объектами?
Назовите имя отношения в каждом приведённом предложении.
Какое имя можно будет дать отношению, если имена объектов в предложении поменять местами? В каких парах имя отношения при этом не изменится?

- а) Колобок поёт песню Лисе.
- б) Конёк-Горбунок помогает Ивану.
- в) Пилюлькин лечит Сиропчика.
- г) Страшила путешествует вместе с Элли.





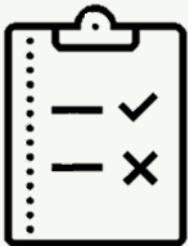
ВОПРОСЫ И ЗАДАНИЯ

Внимательно рассмотрите примеры отношений:

Отношение	Пример
Целое - часть	Окунь - плавник
Вид - рол	Ландыш - цветок
Следование	Понедельник - вторник
Причина - следствие	Жара - жажда

Для каждого отношения придумайте 2–3 собственных примера.





ВОПРОСЫ И ЗАДАНИЯ

Для каждой пары объектов укажите соответствующее отношение.

Пары объектов:

- а) пианино и музыкальный инструмент;
- б) процессор и системный блок;
- в) Новосибирск и город;
- г) лазерный диск и информационный носитель;
- д) бабочка и насекомое;
- е) шестиклассник и ученик.

Отношения:

- 1) входит в состав;
- 2) является элементом множества;
- 3) является разновидностью.





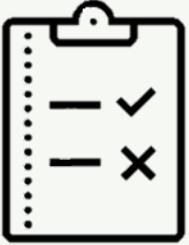
ВОПРОСЫ И ЗАДАНИЯ

Определите, какой из представленных на рисунке кругов соответствует множеству:

- а) «европейский город»;
- б) «город в Англии»;
- в) «столичный европейский город».

Перечислите города-объекты, являющиеся элементами представленных на рисунке множеств.



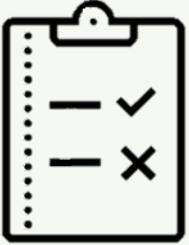


ВОПРОСЫ И ЗАДАНИЯ

В одном множестве 40 элементов, а в другом — 30. Какое максимальное количество элементов может быть в их:

- а) пересечении — множестве, которому принадлежат те и только те элементы, которые одновременно принадлежат всем исходным множествам;
- б) объединении — множестве, содержащем в себе все элементы исходных множеств?





ВОПРОСЫ И ЗАДАНИЯ

В детском саду 52 ребёнка. Каждый из них любит конфеты или мороженое. Половина детей любит конфеты, а 20 человек — конфеты и мороженое. Сколько детей любит мороженое? Сколько детей любит только мороженое?



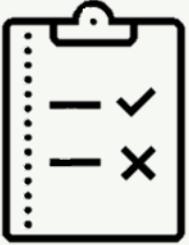


ВОПРОСЫ И ЗАДАНИЯ

Проведите мозговой штурм. Из слов «колесо», «дом», «покрышка», «окно», «дверь», «стекло», «автомобиль» образуйте шесть пар объектов, связанных отношениями «входит в состав». Определите в каждой паре, какой объект является частью другого.

Какие имена объектов приведены в списке: общие или единичные?





ВОПРОСЫ И ЗАДАНИЯ

Для каждой из приведённых пар «объект — его часть» назовите действие, которое можно выполнять со всем объектом, и действие, которое можно выполнять с его частью:

- а) ботинок и шнурок;
- б) абрикос и косточка в нём;
- в) дверь и дверной замок.

