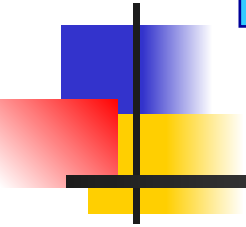


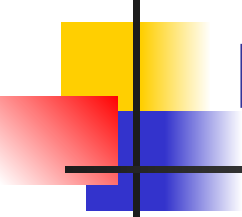
Математические понятия



Особенности математических понятий.

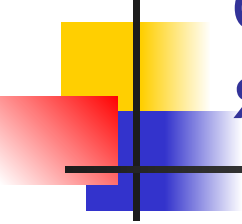


- **Понятие** – форма человеческого мышления, с помощью которого познаются общие существенные признаки вещей, явлений объективной действительности.
- **Понятие** – форма мышления, в которой отражаются существенные признаки одноэлементного класса или класса однородных предметов.
- **Математические понятия** отражают в нашем мышлении определенные формы и отношения действительности отвлеченно от реальных ситуаций.



Особенности мышления младшего школьника

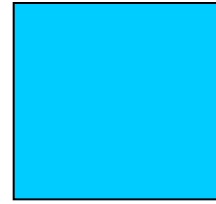
Словесно-логическое, понятийное мышление формируется постепенно на протяжении младшего школьного возраста. В начале данного возрастного периода доминирующим является наглядно-образное мышление.



Математический объект – идеальный объект, отражающий реальные предметы или явления (создан умом человека).

- **Существенные свойства объекта**
(являются необходимой принадлежностью объекта)
- **Несущественные свойства объекта**
(не влияют на существование объекта)

«квадрат»



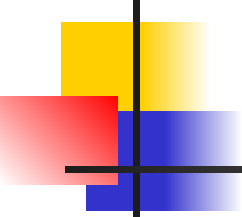
Существенные свойства

- четыре стороны
- четыре угла
- все стороны равны
- все углы прямые
- диагонали равны
- диагонали пересекаются под прямым углом и др.

Несущественные свойства

- голубой цвет
- одна сторона горизонтальна
- длина стороны – 2 см и др.

«пуговица»

- 
-
- Круглая
 - Квадратная
 - Прямоугольная
 - Черная
 - Красная
 - Белая
 - Прозрачная
 - Имеет отверстия
 - Большая
 - Маленькая
 - Пластиковая
 - Деревянная
 - Металлическая
 - Гладкая



Понятие об объекте

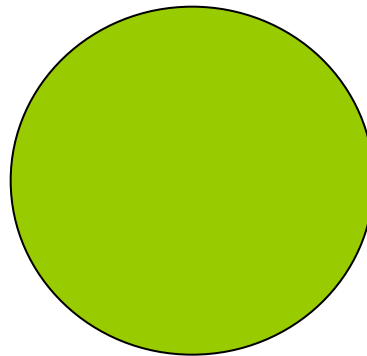
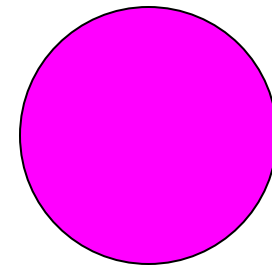
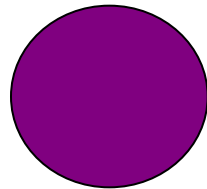
- Дать понятие об объекте - это значит указать его существенные свойства.
- *Составить* понятие об объекте – это значит уметь отличить его от других, сходных с ним объектов.



Объем понятия (V)-

это множество всех объектов,
обозначаемых одним термином.

«круг»





Содержание понятия (S) -

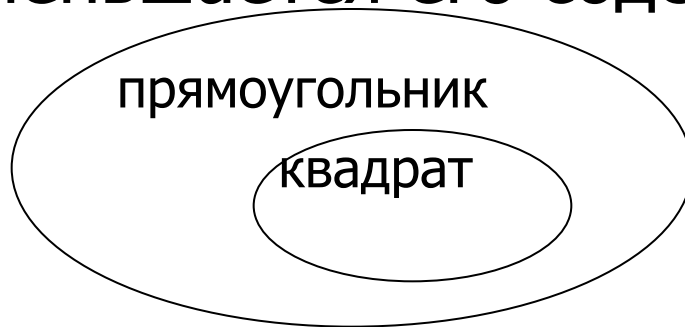
Это множество всех существенных свойств объекта, отраженных в этом понятии.

«круг» - не имеет углов, ограничен окружностью, и т.д.

Между V и S понятия существует взаимосвязь:

Если увеличивается объем понятия, то
уменьшается его содержание, и наоборот.

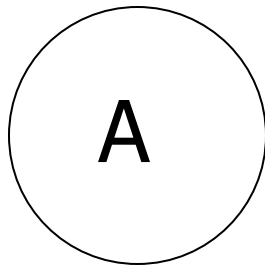
V



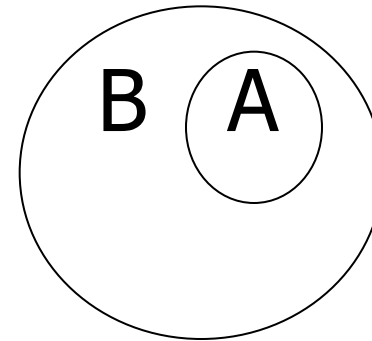
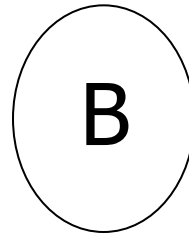
S *прямоугольник*

квадрат – все стороны равны,
диагонали перпендикулярны

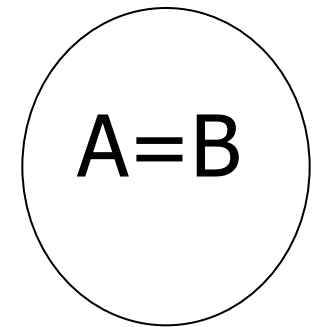
Отношения между понятиями



несовместимые



совместные



Отношения между ПОНЯТИЯМИ

Если

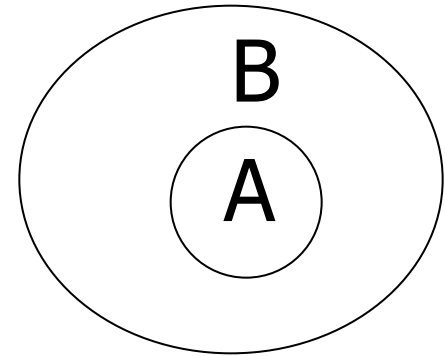

$$A=B$$

ПОНЯТИЯ *a* и *b* ТОЖДЕСТВЕННЫ

Отношения между понятиями

A – объем понятия a ,

B – объем понятия b .



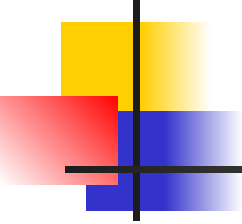
a – видовое по отношению к b ,

b – родовое по отношению к a .



Отношения рода и вида

- понятия рода и вида относительны;
- для данного понятия часто можно указать несколько родовых;
- видовое понятие обладает всеми свойствами родового понятия.



Определение математического понятия

- *Определением* обычно называют предложение, разъясняющее суть нового термина.
- *Определение* – строгая операция, раскрывающая содержание понятия.
- *Определение* – логическая операция раскрытия содержания понятия или значения термина.



«треугольник»

понятие

- имеет три стороны,
- имеет три угла,
- сумма углов равна 180 градусам и т.д.

определение

многоугольник с наименьшим количеством углов.



определения

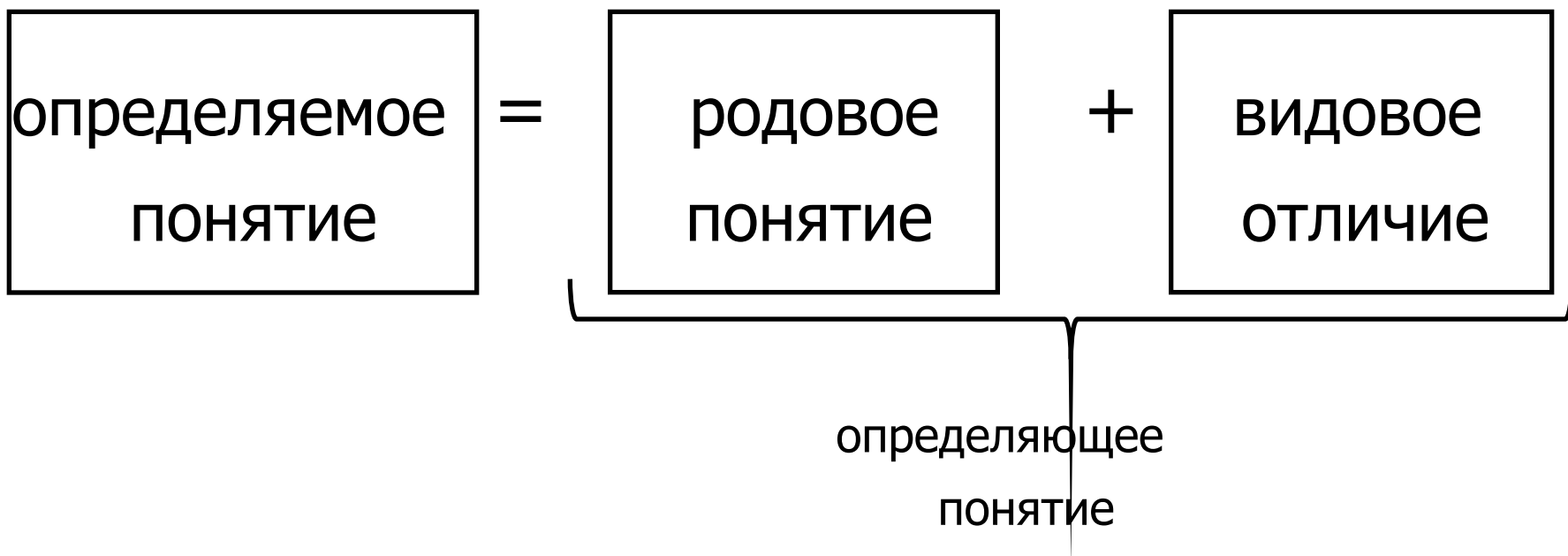
Явные

имеют форму
равенства,
совпадения двух
понятий.

Неявные

не имеют формы
совпадения двух
понятий.

Структура определения через род и видовое отличие (явное).



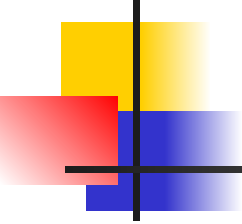
***Видовое отличие** – свойства, позволяющие выделить определяемый объект из объема родового понятия.*

Структура определения через род и видовое отличие.



Требования к определению ПОНЯТИЯ

- Определение должно быть соразмерным
- В определении не должно быть «порочного круга»
- Определение должно быть ясным
- Одно и то же понятие можно определить по-разному

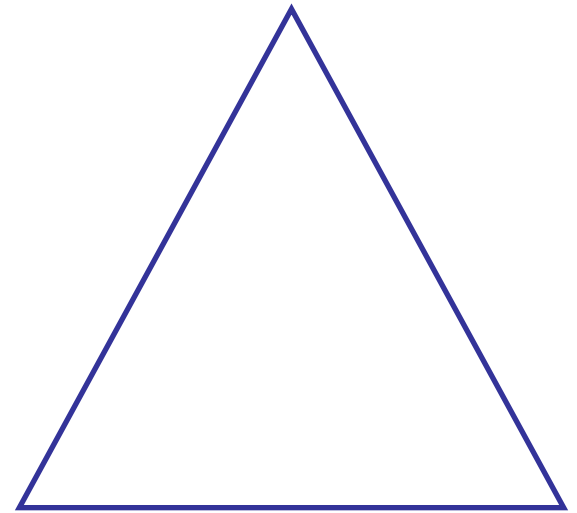


Последовательность действий при построении определения через род и видовое отличие

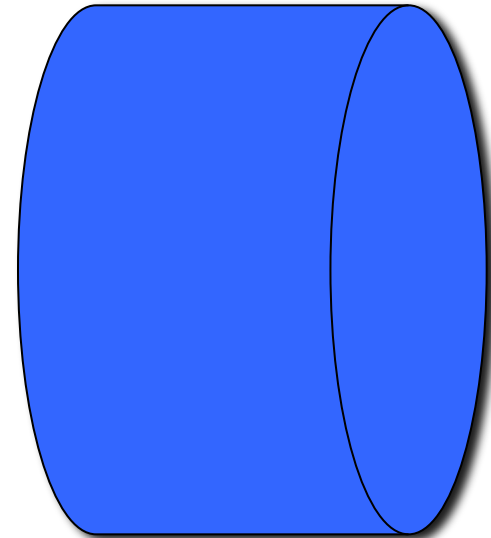
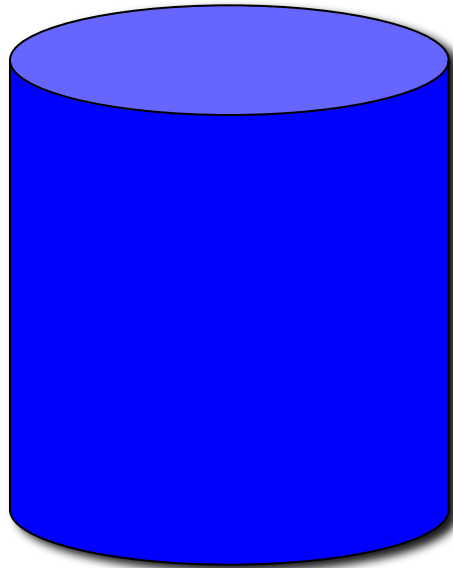
1. Назвать определяемое понятие (термин).
2. Указать ближайшее родовое (по отношению к определяемому) понятие.
3. Перечислить свойства, выделяющие определяемый объект из объема родового, т.е. сформулировать видовое отличие.
4. Проверить, выполнены ли правила определения понятия.

К явным определениям относят также и «генетические»

треугольник –
фигура, состоящая
из трех точек, не
лежащих на одной
прямой, и трех
попарно
соединяющих их
отрезков.



Генетические определения
используются для определения тел
вращения.





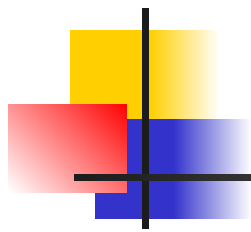
неявные определения

контекстуальные –

содержание нового понятия раскрывается через отрывок текста, анализ конкретной ситуации, описывающей смысл вводимого понятия.

остенсивные –

определения путем показа (демонстрации) объекта, который этим термином обозначают.



Определения

явные

неявные

через род
и видовое
отличие

генетические

контексту
альные

ОСТЕНСИВНЫЕ



Правила решения задач на распознавание объектов.

1. Проверяем, принадлежит ли объект x объему родового понятия.
2. Если окажется, что не принадлежит, то проверку прекращаем и делаем вывод о том, что объект x не принадлежит объему понятия a .
3. Если x принадлежит объему родового понятия, то продолжаем проверку и выясняем, обладает ли объект x свойством P (видовым отличием).
4. Если объект x обладает свойством P , то делаем вывод о его принадлежности объему понятия a .
5. Если окажется, что объект x не обладает свойством P , то делаем вывод, что объект x не принадлежит объему понятия a .

Найди квадраты!

