Преобразования пространства

Онорина А, Шустер А

- Соответствие g между множествами V и V1, при котором каждой точке M множества V сопоставляется единственная точка M1 множества V1, называется отображением множества V «в» множество V1.
- Точка M1 называется образом точки M при отображении g, а точка M- прообразом точки M1 при том же отображении g.
- «Инъекция»

Отображения пространства

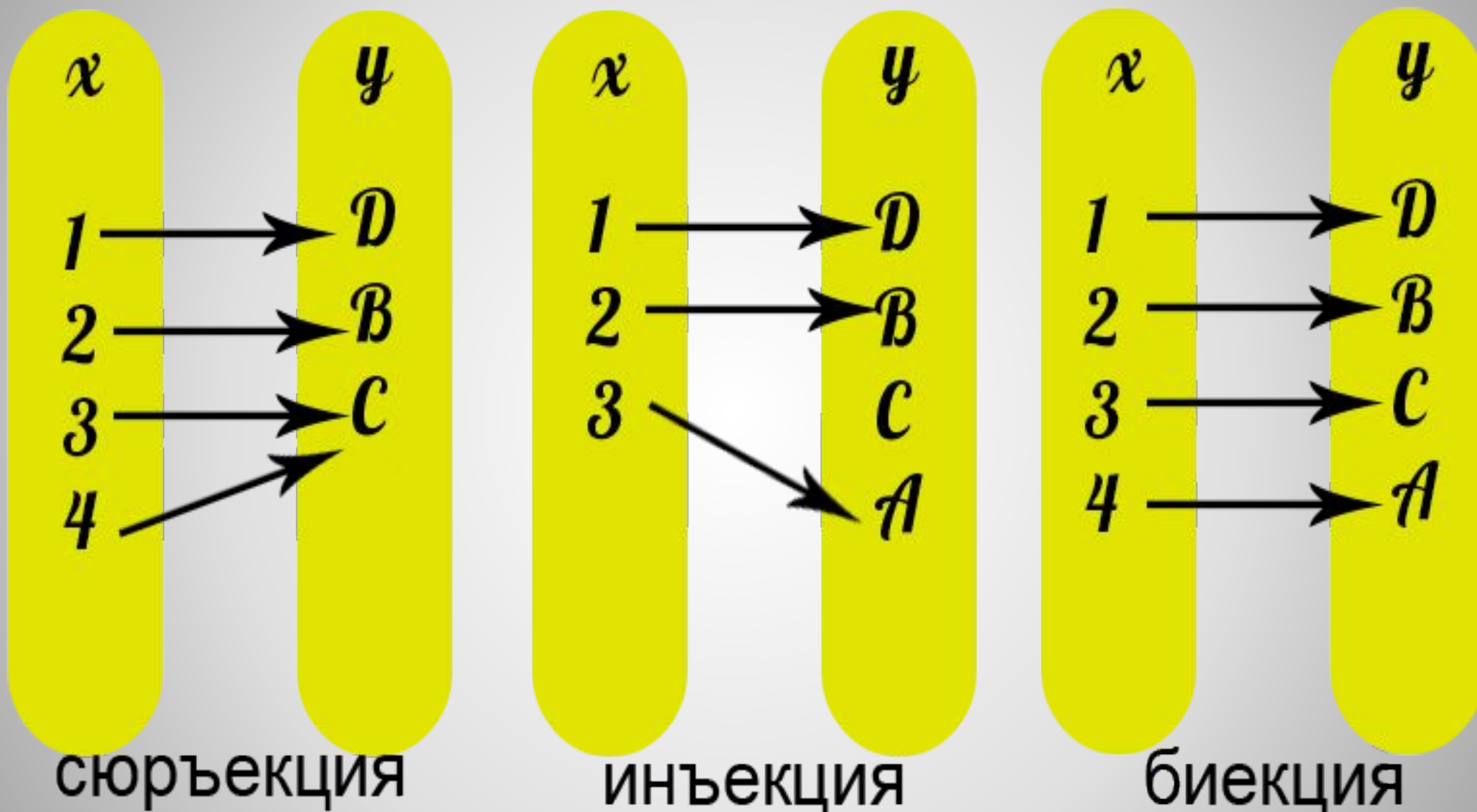
- Соответствие g между множествами V и V1, при котором каждая точка M1 множества V1 имеет по крайней мере один прообраз M во множестве V, называется отображением множества V «на» множество V.
- «Сюръекция»

Отображения пространства

- Соответствие g между множествами V и V1, при котором каждая точка множества V имеет единственный образ в V1 и каждая точка множества V1 имеет единственный прообраз в V, называется взаимно-однозначным (биективным) отображением множеством V на множество V1

Отображения пространства

Отображения пространства



- Взаимно-однозначное отображение множества на себя называется преобразованием этого множества
- Биективное отображение пространства на себя называется преобразованием пространства
- Два преобразования g1 и g2 пространства называются равными, если образы любой точки пространства при этих преобразованиях совпадают

Преобразования пространства

Фигура F называется неподвижной фигурой данного преобразования g, если эта фигура преобразованием g отображается на себя (g(F)=F)

Точка М1 называется симметричной точке М относительно точки О, если точка О делит отрезок ММ1 пополам. Точка О симметрична самой себе

Преобразование пространства, при котором каждая точка пространства отображается на точку, симметричную ей относительно точки О, называется центральной симметрией пространства относительно точки О. При этом точка О отображается на себя и называется центром симметрии.

Центр симметрии – единственная неподвижная точка центральной симметрии

Преобразование пространства, которое каждую его точку отображает на себя, называется тождественным преобразованием

- Обратное преобразование – отображение, при котором точка M1 отображается на свой прообраз –точку M, и которое является взаимно-однозначным отображением пространства на себя (преобразованием)
- «g-1»

Обратное преобразование

Фигура F называется центрально-симметричной относительно точки O, если каждая точка фигуры F при симметрии относительно точки O отображается на точку этой фигуры. Точка O называется центром симметрии фигуры F.

- Композиция преобразований – преобразование, при котором точка М отображается на точку М2 ($g1(M)=M1$, а $M2=g2(M1)=g2(g1(M))$)

Композиция преобразований

- Не обладает свойством коммутативности
- Свойство ассоциативности

Свойства композиции двух преобразований

Композиция двух центральных симметрий относительно одного и того же центра является тождественным преобразованием

Композицией любого преобразования g пространства и тождественного преобразования является данное преобразование g.

Спасибо за внимание!